

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) FISIKA
BERBASIS INKUIRI PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK
PESERTA DIDIK KELAS XI IPA DI SMA
NEGERI 3 SUNGGUMINASA**



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Jurusan Pendidikan Fisika
pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

ALAUDDIN
M A K A S S A R

Oleh :

Karmila Agustina
20600113054

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karmila Agustina
NIM : 20600113054
Tempat/Tgl. Lahir : Tanah Towa/10 Agustus 1995
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Abd. Rasyid Dg Lurang, Kasumberang Kel.
Paccinongan, Kab. Gowa
Judul : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk
Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3
Sungguminasa”

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, Juli 2017

Penyusun

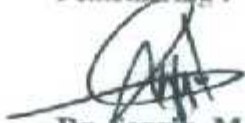
KARMILA AGUSTINA
NIM: 20600113054

PERSETUJUAN UJIAN MUNAQASYAH

Skripsi Hasil Penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa”, yang disusun oleh saudari KARMILA AGUSTINA, NIM: 20600113054, mahasiswa jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diperiksa dan disetujui oleh kedua pembimbing untuk di ujikan.

Samata-Gowa, 8 Juni 2017

Pembimbing I



Dr. Sapria, M.Pd.I.
NIP: 19661231 199303 1 034

Pembimbing II



St. Hasmiah Mustamin, S.Ag., M.Pd.
NIP: 19731019 200212 2 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika



Dr. D. Muhammad Qaddafi, M.Si.
NIP: 19760802200501 1 004

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa”, yang disusun oleh Karmila Agustina, NIM: 20600113054, mahasiswi Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari **Senin, tanggal 03 Juli 2017 M**, bertepatan tanggal **08 Syawal 1438 H**, dengan ini dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Fisika.


Samata-Gowa, 03 Juli 2017 M,
08 Syawal 1438 H.

DEWAN PENGUJI:

(SK. Dekan No. 1078 Tahun 2017)

Ketua	: Dr. H. Muhammad Qaddafi, M.Si.	(.....)
Sekretaris	: Rafiqah, S.Si., M.Pd.	(.....)
Munaqisy I	: Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd.	(.....)
Munaqisy II	: Dr. M. Yusuf T., M.Ag.	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Saprin, M.Pd.I.	(.....)
Pembimbing II	: St. Hasmiah Mustamin, S.Ag., M.Pd	(.....)

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar, 


Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.
NIP. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji syukur tiada hentinya penulis haturkan kehadiran Allah swt yang Maha Pemberi petunjuk, anugerah dan nikmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa”**.

Allahumma Shalli a’la Sayyidina Muhammad, penulis curahkan kehadiran junjungan umat, pemberi syafa’at, penuntun jalan kebajikan, penerang di muka bumi ini, seorang manusia pilihan dan teladan kita, Rasullulah saw, beserta keluarga, para sahabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman, Amin.

Penulis merasa sangat berhutang budi kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini, sehingga sewajarnya bila pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang memberikan motivasi dan bantuan, baik secara material maupun spiritual. Skripsi ini terwujud berkat uluran tangan dari insan-insan yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khaliq untuk memberikan dukungan, motivasi, bantuan dan bimbingan bagi penulis.

Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga dan teristimewa kepada kedua orang tuaku, **Ayahanda (Alm. Tonang Kola) dan Ibunda (Hatimang)** atas segala doa dan pengorbanannya yang telah melahirkan, mengasuh, memelihara, mendidik dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta pengorbanan yang tak terhitung sejak

dalam kandungan hingga dapat menyelesaikan studiku dan selalu memberikanku motivasi dan dorongan baik moril dan materil yang diberikan kepada penulis.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Musafir Pababbari, M.Si, selaku Rektor UIN Alauddin Makassar beserta Wakil Rektor I, II, dan III atas segala fasilitas yang diberikan dalam menimbah ilmu didalamnya.
2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I, II, dan III atas segala fasilitas yang diberikan dan senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasihat kepada penulis.
3. Dr. H. Muhammad Qaddafi, M.Si. dan Rafiqah, S.Si. M.Si. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasihat penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Saprin, M.Pd.I dan St. Hasmiah Mustamin, S.Ag.,M.Pd selaku Pembimbing I dan Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Drs. Suprpta HS, M.Si, Nardin, S.Pd.,M.Pd dan Andi Erna Trisnawaty, S.Pd yang telah bersedia memvalidasi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini
6. Pihak sekolah yaitu Murtala, S.Pd, M.Si selaku Kepala sekolah dan Andi Erna Trisnawaty, S.Pd, selaku Guru Mata Pelajaran Fisika dan Seluruh siswa-siswi kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa yang bersedia

menerima dan bekerjasama dengan peneliti untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut.

7. Kakakku tercinta Johansyah Tonang, SH dan Hadrawanti Tonang, S.Ag serta adikku tercinta Muhammad Akbar Taufik Tonang dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
8. Kakandaku Muhammad Amran Shidik, S.Pd. yang telah sabar dalam memberikan motivasi dan semangat serta telah banyak memberikan bantuan untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
9. Rekan-rekan kelas Fisika B dan rekan-rekan mahasiswa (i) angkatan 2013 tanpa terkecuali terima kasih atas kebersamaannya menjalani hari-hari perkuliahan, semoga menjadi kenangan terindah yang tak terlupakan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, dan tentunya tak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis menerima saran dan kritik yang sifatnya konstruktif dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya ini dapat bermanfaat kepada penulis dan segenap para pembaca.

Aamiin...

Wassalam.

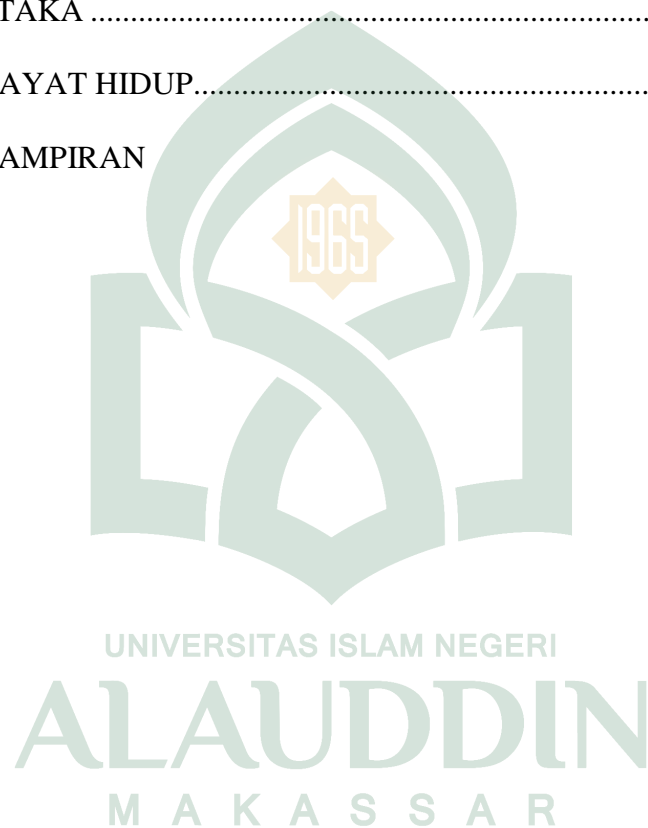
Makassar, Juli 2017

Karmila Agustina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v-vii
DAFTAR ISI.....	viii-ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1-9
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Definisi Operasional Variabel	7
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN TEORITIS	10-24
A. Penelitian Pengembangan	10-16
B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	17-18
C. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik	19-20
D. Pendekatan Inkuiri	20-24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25-41
A. Jenis dan Lokasi Penelitian	25
B. Subjek uji coba	25
C. Tahapan Pengembangan.....	25
D. Desain Penelitian.....	31
E. Teknik Pengumpulan data	32
F. Instrumen Penelitian	32
G. Teknik Analisis Data.....	34-41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42- 66
A. Deskripsi Tahap Pengembangan.....	42-57
B. Hasil Uji Coba.....	58-62
C. Pembahasan Hasil Penelitian	63-66
BAB V PENUTUP	67-68
A. Kesimpulan	67
B. Implikasi.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69-70
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Kriteria tingkat kevalidan.....	33
Tabel 3.2	: Kriteria tingkat keterlaksanaan LKPD	35
Tabel 3.3	: Konversi nilai rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran	36
Tabel 3.4	: Konversi nilai rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran	37
Tabel 3.5	: Kriteria penilaian respon peserta didik	40
Tabel 4.1	: Nama-nama validator	52
Tabel 4.2	: Rangkuman hasil validasi LKPD..	52
Tabel 4.3	: Rangkuman hasil validasi keterlaksanaan LKPD.....	54
Tabel 4.4	: Rangkuman hasil validasi pengamatan pengelolaan pembelajaran.....	55
Tabel 4.5	: Rangkuman hasil validasi angket respon peserta didik	56
Tabel 4.6	: Rangkuman hasil validasi rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP).....	57
Tabel 4.7	: Rangkuman hasil validasi terhadap lembar aktivitas peserta didik.....	58
Tabel 4.8	: Observasi observer tentang keterlaksanaan LKPD	59
Tabel 4.9	: Observasi observer tentang pengelolaan pembelajaran.....	61
Tabel 4.10	: Observasi observer tentang aktivitas peserta didik.....	63
Tabel 4.11	: Respon peserta didik terhadap LKPD	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 : Desain Pengembangan Instrumen media pembelajaran LKPD Fisika berbasis Inkuiri model 4 D.....	30
Gambar 4.1 : Peta konsep materi Fluida Dinamis.....	46
Gambar 4.2 : Grafik hasil validasi ahli tentang LKPD berbasis inkuiri.....	53
Gambar 4.3 : Grafik hasil validasi lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD	54
Gambar 4.4 : Grafik hasil validasi lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dengan metode inkuiri.....	55
Gambar 4.5 : Grafik hasil validasi lembar respon peserta didik	56
Gambar 4.6 : Grafik hasil validasi lembar rancangan pelaksanaan pembelajaran.....	57
Gambar 4.7 : Grafik hasil validasi terhadap lembar aktivitas peserta didik	58
Gambar 4.8 : Grafik hasil observasi keterlaksanaan LKPD.....	60
Gambar 4.9 : Grafik hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : LKPD fisika berbasis inkuiri
- Lampiran 2 : LKPD yang direvisi oleh pembimbing
- Lampiran 3 : Analisis validasi LKPD
- Lampiran 4 : Analisis validasi lembar keterlaksanaan LKPD
- Lampiran 5 : Analisis validasi lembar pengelolaan pembelajaran dengan metode inkuiri
- Lampiran 6 : Analisis validasi respon peserta didik
- Lampiran 7 : Analisis validasi aktivitas peserta didik
- Lampiran 8 : Analisis validasi lembar RPP
- Lampiran 9 : Analisis kemampuan guru mengelola pembelajaran
- Lampiran 10 : Analisis keterlaksanaan LKPD
- Lampiran 11 : Analisis respon peserta didik kelas uji coba
- Lampiran 12 : Analisis aktivitas peserta didik
- Lampiran 13 : Lembar validasi LKPD
- Lampiran 14 : Lembar validasi keterlaksanaan LKPD
- Lampiran 15 : Lembar validasi pengelolaan pembelajaran dengan metode inkuiri
- Lampiran 16 : Lembar validasi respon peserta didik
- Lampiran 17 : Lembar validasi aktivitas peserta didik
- Lampiran 18 : Lembar validasi RPP
- Lampiran 19 : Lembar observasi keterlaksanaan LKPD
- Lampiran 20 : Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri
- Lampiran 21 : Lembar observasi aktivitas peserta didik
- Lampiran 22 : Lembar observasi RPP
- Lampiran 23 : Lembar angket respon peserta didik
- Lampiran 24 : Dokumentasi penelitian
- Lampiran 24 : Persuratan

ABSTRAK

Nama : Karmila Agustina
NIM : 20600113054
Judul : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa”

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Inkuiri adalah sebuah pendekatan untuk pembelajaran dimana peserta didik menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model 4-D yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Tahap uji coba dilakukan di Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Sungguminasa dan tahap penyebaran dilakukan di sekolah yang sama dengan melakukan sosialisasi pengembangan LKPD yang telah dikembangkan di kelas yang berbeda yaitu kelas XI IPA 1, 2 dan 3 di SMA Negeri 3 Sungguminasa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, lembar observasi yang terdiri dari lembar observasi aktivitas peserta didik, lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri, lembar observasi keterlaksanaan LKPD, dan angket respon peserta didik terhadap LKPD. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskripsi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menurut penilaian validator LKPD yang telah dihasilkan dan dikembangkan berada dalam kategori sangat valid. Keterlaksanaan LKPD pembelajaran terlaksana seluruhnya. Respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan adalah sangat positif dan respon peserta didik terhadap proses pembelajaran menyatakan setuju, kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri dan aktivitas peserta didik dalam kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD fisika berbasis inkuiri pada materi Fluida dinamis untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Implikasi penelitian yaitu LKPD ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran di sekolah untuk mata pelajaran fisika materi fluida dinamis dengan pendekatan inkuiri. Pengembangan LKPD fisika dengan materi lain perlu dilakukan agar dapat menjadi bahan ajar alternatif, inovatif, dan variatif dalam pembelajaran fisika yang dapat dilakukan dengan pendekatan inkuiri, Pembelajaran berbasis inkuiri sebaiknya dikembangkan sesuai dengan karakter peserta didik oleh guru bidang studi di sekolah yang bersangkutan,.

Kata kunci: Pengembangan, LKPD, Inkuiri dan Fluida Dinamis

ABSTRACT

Nama : Karmila Agustina
Nim : 20600113054
Judul : "Development of Learners Worksheet (LKPD) Physics Inquiry Based on Dynamic Fluid material for students of class XI IPA at SMA Negeri 3 Sungguminasa"

This study aims to develop a physics-based LKPD inquiry on dynamic fluid material for students of class XI IPA in SMA Negeri 3 Sungguminasa that meet valid, practical, and effective criteria. Inquiry is an approach to learning where learners discover and use different sources of information and ideas to improve their understanding of issues, topics, or issues.

This research is done by using 4-D model which consists of Define, Design, Development, and Disseminate. The pilot phase was conducted in Class XI IPA 4 SMA Negeri 3 Sungguminasa and the distribution stage was conducted in the same school by conducting socialization of LKPD development which has been developed in different classes that are class XI IPA 1, 2 and 3 in SMA Negeri 3 Sungguminasa. The research instrument used is validation sheet, observation sheet consisting of activity observation sheet of student, observation sheet of teacher ability to manage learning with inquiry method, observation sheet of LKPD implementation, and questionnaire of student's response to LKPD. The data is then analyzed using descriptive analysis.

The results showed that according to the assessment of LKPD validator that has been produced and developed are in very valid category. The effectiveness of LKPD learning takes place entirely. Student's response to LKPD that has been developed is very positive and the learners' response to the learning process states agree, the ability of teachers to manage learning with inquiry method and the activities of students in very good category, so it can be concluded that the development of LKPD based physics inquiry on dynamic fluid material For students of class XI IPA in SMA Negeri 3 Sungguminasa meet valid, practical, and effective criteria.

The implication of this research is LKPD can be used as learning material in school for physics subject of dynamic fluid material with inquiry approach. The development of LKPD physics with other materials needs to be done in order to become alternative, innovative, and varied teaching materials in physics learning which can be done with inquiry approach. Inquiry based learning should be developed according to the character of the learners by the teacher of the subject area in the school.

Keywords: Development, LKPD, Inquiry and Dynamic Fluid

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan merupakan faktor penting dalam pembangunan bangsa dan negara Indonesia dengan meletakkan secara berimbang antara pembangunan iptek dan imtaq¹

Pendidikan juga merupakan sarana yang dapat digunakan manusia sebagai makhluk Allah swt., yang paling sempurna untuk berpikir dengan akalnyanya dalam memahami ayat-ayat Allah swt., Dalam kaitannya dengan memahami ayat-ayat Allah swt., manusia perlu membaca ayat-ayat tersebut baik yang terdapat dalam Al-qur'an maupun ayat-ayat yang ada di jagat raya, karena ayat yang menjadi wahyu pertama “perintah” membaca yang merupakan bagian integral dari pendidikan.

Allah swt., berfirman dalam Al-qur'an pada QS Al-'Alaq/96: 1

اِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

Terjemahnya:

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan”²

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, dan cakap³

¹A. Syafii Maarif, *Islam Kekuatan doktrin dan Keagamaan Umat* (Cet. 1; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1997), h. 80.

²Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang disempurnakan)* (Jilid X; Jakarta: Lentera Abadi, 2010), h. 10.

³Ramayulis. *Ilmu Pendidikan Islam*. (Cet. IX; Jakarta: Kalam Mulia, 2011), h. 38.

Seiring dengan perkembangan zaman, perkembangan dalam dunia pendidikan juga mengalami peningkatan yang cukup pesat. Hal-hal yang mencakup pendidikan telah mengalami peningkatan yang cukup signifikan dan terarah. Kurikulum merupakan salah satu bentuk pengembangan dalam dunia pendidikan yang menjadi salah satu acuan dalam proses pembelajaran juga telah dikembangkan sesuai dengan perkembangan dunia pendidikan.

Pengembangan Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan Pengembangan kurikulum sebelumnya. Pada kurikulum ini semua mata pelajaran harus berkontribusi terhadap pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Ada dua proses pembelajaran yang berlangsung yaitu proses pembelajaran langsung dan proses pembelajaran tidak langsung. Proses pembelajaran langsung adalah proses peserta didik mengembangkan pengetahuan, kemampuan berfikir, dan keterampilan psikomotorik dengan pendekatan saintifik⁴

Fisika sebagai salah satu disiplin ilmu merupakan pelajaran yang aspek penalarannya maupun aspek penerapannya sangat penting dalam upaya penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Pelajaran fisika yang erat kaitannya dengan pendekatan saintifik ini juga berfungsi untuk memperluas wawasan dan pengetahuan tentang materi dan energi, meningkatkan keterampilan ilmiah, menumbuhkan sikap ilmiah dan kesadaran atau kepedulian pada produk teknologi melalui penerapan teori atau prinsip dalam fisika yang sudah dikuasai sebelumnya. Oleh karena itu, maka pengetahuan fisika harus dipahami dengan cara sedemikian rupa sehingga memungkinkan para peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya serta diharapkan dapat digunakan dalam menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi. Dalam hal ini keterampilan berpikir sangat diperlukan, disamping keterampilan berhitung,

⁴Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* (Jakarta: Prestasi Pustaka: 2007), h. 23.

keterampilan observasi, keterampilan komunikasi dan bekerja sama, serta keterampilan merespon suatu masalah secara kritis. Mengingat pentingnya pelajaran fisika untuk pendidikan, maka pendidik diharapkan mampu merencanakan pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat lebih tertarik dengan mata pelajaran fisika.

Masalah yang sering dihadapi dalam mata pelajaran fisika adalah kurangnya motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini mengakibatkan hasil belajar peserta didik rendah. Proses pembelajaran fisika selalu identik dengan pembelajaran konvensional yaitu guru lebih berperan aktif dalam menyampaikan konsep materi fisika tanpa memberikan pengetahuan awal terlebih dahulu, sedangkan peserta didik tidak tahu bagaimana proses penemuan konsep materi fisika tersebut. Hal ini menyebabkan hasil belajar fisika peserta didik rendah karena aktivitas belajar fisika peserta didik sebatas mendengarkan dan menulis materi yang disampaikan oleh guru.

Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu alasan mendasar dalam melakukan penelitian pengembangan adalah ketertarikan peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar yang disesuaikan dengan kondisi peserta didik yang cenderung lebih mengarah pada proses belajar yang nyata dengan bantuan sebuah bahan ajar yang mampu mendukung peserta didik dalam menemukan sebuah konsep melalui sebuah proses belajar terkhusus dalam pelajaran fisika yang kebanyakan memerlukan sebuah percobaan untuk mendukung sebuah teori.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 3 Sungguminasa, proses belajar mengajar fisika masih sering menggunakan metode ceramah. Pendidik lebih sering menyampaikan materi di depan kelas dan menulisnya dipapan tulis.

Hampir semua informasi berasal dari pendidik dan peserta didik berfungsi sebagai penerima informasi. Situasi kelas cenderung monoton, karena keterlibatan peserta didik dalam proses belajar masih kurang.

Pendidik masih mendominasi kegiatan belajar sehingga akses bagi peserta didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berfikir masih kurang. Hal ini mengakibatkan peserta didik lebih banyak menghafalkan fakta dan konsep. Peserta didik hanya terfokus pada menghafal rumus serta definisi-definisi penting dan mengabaikan esensi fisika yang sesungguhnya. Keberadaan bahan ajar juga masih kurang memungkinkan untuk membantu pendidik keluar dari metode ceramah. Hal ini merupakan dampak dari ketiadaan bahan ajar yang memadai di sekolah. Ketiadaan bahan ajar ini dipicu oleh adanya program wajib belajar yang dicanangkan oleh pemerintah yakni sekolah gratis dari SD sampai SMA. Permasalahan lain yang cukup mengemuka adalah ketidakmampuan para wali peserta didik untuk membeli buku. Sekolah tentunya menjadi serba salah, sebab bukan hanya guru yang menjadi sumber belajar peserta didik untuk belajar. Proses pembelajaran di kelas juga dapat didukung dengan sumber belajar lain selain guru. Sekolah sering menawarkan pembelian buku di sekolah tetapi hal tersebut tidak diwajibkan, dan biasanya hanya yang mampu dan sadar akan pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran yang membeli buku tersebut.

SMA Negeri 3 Sungguminasa adalah salah satu sekolah yang menggunakan Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang disediakan oleh pemerintah dan LKS yang dibeli dari agen penjual buku. LKS tersebut hanya dijadikan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran tanpa menyesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik, sehingga peserta didik pasif dalam pembelajaran karena masalah-masalah yang terdapat dalam LKS. Selain itu LKS

ataupun buku yang digunakan tersebut kurang mampu menarik minat dan motivasi peserta didik, karena buku BSE ataupun LKS yang digunakan hanya dijadikan sebagai bahan untuk mengerjakan soal-soal dan kelengkapan sumber belajar di kelas.

Materi yang disajikan dalam LKS cenderung mengarah ke pemahaman konsep yang langsung dituliskan tanpa ada usaha dari siswa itu sendiri untuk menemukan sebuah konsep melalui sebuah proses belajar. Pengetahuan peserta didik tentang fisika yang relatif masih kurang dan kemampuan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika ini berbeda satu sama lain, oleh karena itu diperlukan suatu metode, sarana dan prasarana yang efektif dan efisien untuk memfasilitasi berlangsungnya proses pembelajaran.

Untuk mendapatkan pengetahuan tentang ilmu fisika maka peserta didik harus menempuh proses belajar dengan baik, sementara itu sarana dalam pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses kegiatan belajar tersebut karena pembelajaran yang bermutu akan membuahkan hasil yang lebih baik. Salah satu upaya untuk menunjang hal tersebut adalah dikembangkannya bahan ajar yang menekankan pada aspek pengalaman belajar yang dapat menumbuhkan motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari materi yang disajikan sehingga peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya dengan baik dan tak sekedar hanya mengetahui pemahaman konsep secara serta-merta.

Media belajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri. Keberadaan bahan ajar ini diharapkan dapat menjadi salah satu penunjang yang dalam proses pembelajaran yang menekankan pada aspek pengalaman belajar sehingga peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya dengan dibantu pendidik sebagai fasilitator.

Bahan ajar ini dapat dipadukan dengan salah satu metode pendekatan pembelajaran yakni inkuiri. Inkuiri merupakan salah satu metode pendekatan pembelajaran. Inkuiri dapat diartikan sebagai pertanyaan, pemeriksaan, atau penyelidikan. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia mencari atau memahami informasi. Isi LKPD fokus pada berbagai kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik dengan runtutan pertanyaan dan disertai dengan percobaan yang menuntun peserta didik untuk melaksanakan tindakan ilmiah sebagai wujud pembelajaran inkuiri dalam rangka menuju pemahaman konsep yang harus ditemukan oleh peserta didik sendiri dengan bimbingan pendidik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat materi Fluida dinamis untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA karena sesuai dengan silabus kurikulum 2013 materi Fluida statis dalam pelaksanaan pembelajarannya peserta didik dituntut aktif mengamati, bertanya dan bereksperimen. Berdasarkan hal tersebut, SMA Negeri 3 Sungguminasa perlu menggunakan LKPD berbasis inkuiri. LKPD ini dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik, karena dapat menambah rasa keingintahuan mengenai suatu permasalahan dalam pembelajaran fisika yang disertai dengan percobaan yang berkaitan dengan permasalahan tersebut sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri jawaban dari permasalahan pembelajaran fisika tersebut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurfidianty Annafi (2014/2015) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA” diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kualitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA adalah Sangat Baik (SB) berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli pembelajaran dengan rata-rata perolehan nilai lebih

dari 0,80, penilaian dari guru dengan presentase penilaian 87,04% dan penilaian dari peserta didik dengan presentase penilaian 84,07% yang menunjukkan kategori Sangat Baik (SB).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sutanta yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika berbasis Inkuiri materi Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Peserta Didik SMA kelas X” diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Kualitas LKPD yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan perolehan skor rata-rata 3,66, dan sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan perolehan skor rata-rata 3,44, dan respon peserta didik terhadap LKPD menyatakan setuju (S) dengan skor 0,93 pada uji coba lapangan skala kecil dan 0,85 pada uji coba lapangan skala besar.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya maka peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah media belajar berupa Lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika yang dipadukan dengan pendekatan inkuiri yang diharapkan mampu mendukung peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang nyata.

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan sebelumnya maka diperoleh judul penelitian **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengembangkan LKPD fisika berbasis inkuiri pada materi Fluida Dinamis yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa?

C. Definisi Operasional Variabel

Beberapa istilah penting dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian pengembangan adalah suatu proses penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk.
2. Pengembangan LKPD adalah pembuatan bahan ajar dalam bentuk LKPD melalui tahap-tahap pengembangan.
3. LKPD adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik sebagai panduan peserta didik untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah
4. Inkuiri berarti pertanyaan, pemeriksaan, atau penyelidikan. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Inkuiri adalah pembuatan bahan ajar dalam bentuk LKPD yang memuat materi berdasarkan pendekatan inkuiri yang memberikan motivasi dan pengetahuan awal yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sendiri informasi yang belum diketahui sehingga dapat menemukan dan memahami informasi tersebut kemudian menjawab pertanyaan dan menjelaskan kembali sesuai dengan pemahamannya, LKPD tersebut dikembangkan melalui tahap-tahap pengembangan yang dimulai dari observasi awal bahan ajar di sekolah, validasi oleh ahli materi maupun media serta uji produk dalam skala kecil sampai pada uji produk skala besar, sehingga dari pengembangan tersebut akan diketahui kualitas dari LKPD yang telah dikembangkan dan respon dari peserta didik mengenai LKPD tersebut.

D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah Mengembangkan LKPD fisika berbasis inkuiri pada materi Fluida Dinamis yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa.

Kegunaan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah Mendeskripsikan pengembangan LKPD fisika berbasis inkuiri pada materi Fluida Dinamis yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa.



BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Penelitian Pengembangan

Penelitian merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau ingin menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum. Sedangkan pengembangan adalah proses atau cara yang dilakukan untuk mengembangkan sesuatu menjadi baik atau sempurna. Sehingga, penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif yang disertai dengan kegiatan mengembangkan sebuah produk untuk memecahkan suatu persoalan yang dihadapi. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk software ataupun hardware seperti buku, modul, lembar kerja peserta didik atau lembar kerja siswa, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung digunakan. Dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan ada beberapa metode yang digunakan, yaitu metode: deskriptif, evaluative dan eksperimental.¹

Model Pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang

¹Syaodih Sukmadinata Nana, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2006), h. 12.

menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan. Model teoritik adalah model yang menggambar kerangka berfikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik²

Menurut Trianto (2011, 179-189) model-model pengembangan dari berbagai ahli sebagai berikut:

1. Model Kemp

Menurut Kemp pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang kontinum. Tiap-tiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Pengembangan dimulai dari titik manapun sesuai di dalam siklus tersebut. Model pengembangan perangkat ini memuat pengembangan perangkat pembelajaran. Terdapat model pengembangan perangkat ini memuat pengembangan perangkat pembelajaran. Terdapat sepuluh unsur rencana perancangan pembelajaran. Kesepuluh unsur tersebut adalah:

- a. Identifikasi masalah pembelajaran, tujuan dari tahapan ini adalah mengidentifikasi antara tujuan menurut kurikulum yang berlaku dengan fakta yang terjadi di lapangan baik yang menyangkut model, pendekatan, metode, teknik maupun strategi yang digunakan pendidik.
- b. Analisis peserta didik, analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik peserta didik yang meliputi ciri, kemampuan dan pengalaman baik individu maupun kelompok.
- c. Analisis tugas, analisis ini adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi suatu pengajaran, analisis konsep, analisis pemrosesan informasi, dan analisis prosedural yang digunakan untuk memudahkan pemahaman dan penguasaan

² Tim Puslitjaknov, *Metode Penelitian Pengembangan*. (Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 8

tentang tugas-tugas belajar dan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk Rencana Program Pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

- d. Merumuskan indikator, analisis ini berfungsi sebagai (1) alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran, (2) kerangka kerja dalam merencanakan, mengevaluasi hasil belajar peserta didik, dan (3) panduan peserta didik dalam belajar.
- e. Penyusunan instrumen evaluasi, bertujuan untuk menilai hasil belajar, kriteria penilaian yang digunakan adalah penilaian acuan patokan, hal ini dimaksudkan untuk mengukur ketuntasan pencapaian kompetensi dasar yang telah dirumuskan.
- f. Strategi pembelajaran, pada tahap ini pemilihan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan. Kegiatan ini meliputi: pemilihan model, pendekatan, metode, penilaian format yang dipandang mampu memberikan pengalaman yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- g. Merinci pelayanan penunjang yang diperlukan untuk mengembangkan dan melaksanakan semua kegiatan dan untuk memperoleh dan membuat bahan.
- h. Menyiapkan evaluasi hasil belajar dan evaluasi program.
- i. Melakukan kegiatan revisi perangkat pembelajaran, setiap langkah rancangan pembelajaran selalu dihubungkan dengan revisi. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengevaluasi dan memperbaiki rancangan yang dibuat.
- j. Melakukan tahapan uji coba pada perangkat pembelajaran yang telah direvisi

2. Model Dick dan Carey

Perancangan pengajaran menurut system pendekatan model Dick dan Carey, yang dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carey. Model pengembangan ini ada kemiripan dengan model yang dikembangkan Kemp, tetapi ditambah dengan komponen melaksanakan analisis pembelajaran, terdapat

beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perencanaan tersebut. Adapun dari model tersebut dapat diuraikan seperti berikut :

- a. Identifikasi tujuan (*identification of instructional goals*). Tahap awal model ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar peserta didik dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan proses pengajaran. Definisi tujuan pengajaran mungkin mengacu pada kurikulum tertentu atau mungkin juga berasal daftar tujuan sebagai hasil dari *need assesment*, atau dari pengalaman praktek dengan kesulitan belajar peserta di dalam kelas.
- b. Melakukan analisis instruksional (*conducting a goal analysis*). Setelah mengidentifikasi tujuan pengajaran, maka akan ditentukan tipe belajar yang di butuhkan peserta didik. Tujuan yang di analisis untuk mengidentifikasi keterampilan yang lebih khusus lagi yang harus dipelajari. Analisis ini yang menghasilkan carta atau diagram tentang keterampilan-keterampilan atau konsep yang menunjukkan keterkaitan antara keterampilan konsep tersebut.
- c. Mengidentifikasi tingkah laku awal/karakteristik peserta didik. Ketika melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang perlu dilatihkan dan tahapan prosedur yang perlu dilewati, juga harus dipertimbangkan keterampilan apa yang telah dimiliki peserta didik saat mulai mengikuti pengajaran. yang penting juga diidentifikasi adalah karakteristik khusus peserta didik yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas-aktivitas pengajaran.
- d. Merumuskan tujuan kinerja (*write performance objectives*) berdasarkan analisis instruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal peserta didik, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan peserta didik setelah menyelesaikan pembelajaran.

- e. Pengembangan tes acuan patokan (*development criterion referenced test items*). Pengembangan tes acuan patokan di dasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan, pengembangan butir assesmen untuk mengukur kemampuan peserta didik seperti yang diperkirakan dalam tujuan.
- f. Pengembangan strategi pengajaran (*development instructional strategy*). Informasi dari lima tahap sebelumnya, maka selanjutnya akan mengidentifkasi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan akhir. Strategi akan meliputi aktifitas preinstruksional, penyampaian informasi, praktek dan balikan,testing, yang dilakukan lewat aktifitas.
- g. Pengembangan atau memilih pengajaran (*development and select instructional materials*). Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk peserta didik, bahan pelajaran, tes dan panduan pendidik.
- h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk mengendintifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran.
- i. Menulis perangkat. Hasil-hasil pada tahap dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan di ujicobakan dikelas atau di implementasikan di kelas.
- j. Revisi pengajaran. Tahap ini mengulangi siklus pengembangan perangkat pengajaran. Data dari evaluasi sumatif yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya diringkas dan di analisis serta di interpretasikan untuk di identifikasi kesulitan yang di alami oleh peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Begitu pula masukan dari hasil implementasi dari pakar atau validator.

3. Model 4 D

Model pengembangan 4-D (*Four D*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh *Thiagarajan, Samel and Samel* (1974) Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran), atau diadaptasi Model 4-P, Secara garis besar keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Tahap pendefenisian (*Define*). Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan.
- b. Tahap perencanaan (*Design*). Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini adalah terdiri dari empat langkah yaitu, (a) Penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap define dan tahap design. (b) Pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (c) Pemilihan format. Di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang dikembangkan di negara-negara yang lebih maju.
- c. Tahap pengembangan (*Development*). Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi: (a) Validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) Simulasi yaitu kegiatan mengopersionalkan rencana pengajaran, dan (c) Uji coba terbatas dengan peserta didik yang sesungguhnya. Hasil tahap 2 dan 3 di gunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

- d. Tahap penyebaran (*Disseminate*). Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya pada kelas lain, disekolah lain, oleh pendidik yang lain.³

4. Model PPSI

Model pengembangan PPSI mengikuti pola dan siklus pengembangan yang mencakup: (1) Perumusan tujuan, (2) pengembangan alat evaluasi (3) pelaksanaan pengembangan. Perumusan tujuan menjadi dasar program pengembangan. Hasil pelaksanaan tentunya di evaluasi, dan selanjutnya hasil evaluasi digunakan untuk merevisi pengembangan program kegiatan, rumusan kegiatan belajar, dan alat evaluasi.

5. Model Plomp

Model Pengembangan Plomp Memberikan suatu model dalam mendesain pendidikan yang terbagi dalam 5 fase yaitu:

- a. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*). Kegiatan pada fase ini terfokus pada pengumpulan dan analisis informasi, mendefinisikan masalah dan merencanakan kegiatan selanjutnya.
- b. Fase desain (*design*). Kegiatan pada fase ini lebih difokuskan pada hasil yang telah di dapatkan pada fase investigasi awal, kemudian dirancang solusinya, hasilnya berupa dokumen desain
- c. Fase realisasi/konstruksi (*realisation/construction*). Pada fase ini merupakan salah satu fase produksi disamping fase desain. Dalam fase ini dibuat fase teknik pelaksanaan keputusan, tetapi fungsi keputusan tidak dibuat. Pada fase ini, dihasilkan produk pengembangan berdasarkan desain yang telah dirancang.
- d. Fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revesion*). Pada fase ini dipertimbangkan kualitas solusi yang telah dikembangkan dan dibuat

³Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (Kencana Prenadamedia Group: Jakarta, 2007), h. 233.

keputusan yang berkelanjutan didasarkan pada hasil pertimbangan. Evaluasi merupakan proses mengumpulkan, memproses, dan menganalisis informasi secara sistematis untuk menilai solusi yang telah dibuat.

- e. Fase implementasi (*implementation*). Pada fase ini solusi yang dihasilkan didasarkan pada hasil evaluasi. Solusi ini diharapkan memenuhi masalah yang dihadapi. Dengan demikian, solusi desain ini dapat diimplementasikan atau dapat diterapkan dalam situasi yang memungkinkan masalah tersebut secara aktual terjadi.

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang awalnya dikenal dengan sebutan Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar kerja peserta didik adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya.⁴

LKPD merupakan kumpulan dari lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai.⁵

⁴Depdiknas, *Kurikulum 2006 Mata Pelajaran IPA untuk SMP/MTs* (Jakarta: Depdiknas, (Permendiknas no 22, 23 dan 24 tahun 2006) 2006), h. 18.

⁵Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan* (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 204.

Lembar kerja peserta didik termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak yang berupa buku dan berisi materi visual.⁶

Secara umum lembar kerja peserta didik merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar kerja peserta didik berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan) yang harus dijawab oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik ini sangat baik digunakan untuk menggalakkan keterlibatan peserta didik dalam belajar baik dipergunakan dalam penerapan metode terbimbing maupun untuk memberikan latihan. Sedangkan isi pesan lembar kerja peserta didik harus memperhatikan unsur-unsur penulisan media grafis, hirarki materi dan pemilihan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus yang efisien dan efektif. Setiap lembar kerja peserta didik berisikan antara lain: uraian singkat materi, tujuan kegiatan, alat atau bahan yang diperlukan dalam kegiatan, langkah kerja pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan, kesimpulan hasil diskusi, dan latihan ulangan. Jadi, lembar kerja peserta didik bisa diartikan lembaran-lembaran yang digunakan peserta didik sebagai pedoman dalam proses pembelajaran, serta berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik baik berupa soal maupun kegiatan yang akan dilakukan peserta didik. Prinsipnya lembar kerja peserta didik adalah pemberian penguat bagi yang berhasil menyelesaikan tugasnya serta diberi bimbingan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan⁷

Dari beberapa pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berarti lembaran yang berisi uraian singkat materi dan soal-soal yang disusun langkah demi langkah secara teratur dan sistematis yang harus

⁶Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Press, 2004), h. 29.

⁷Poppy Kamalia. dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. (Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan IPA: 2009), h. 32.

dikerjakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran yang didapat. Lembar kerja peserta didik merupakan bahan cetak yang didesain untuk latihan, dapat disertai pertanyaan untuk dijawab, daftar isian atau diagram untuk dilengkapi.

C. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik

Pengembangan lembar kerja peserta didik diharapkan dapat digunakan untuk membantu proses pengajaran. Sehingga pengajaran tidak perlu terlalu banyak menyajikan materi di kelas. Lembar kerja peserta didik ini dikembangkan berdasarkan syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.⁸ Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan lebih menarik, menarik dalam artian setiap akhir standar kompetensi diberikan latihan. Latihan bisa berupa diskusi kelompok, teka-teki silang ataupun uraian, sehingga pengajar bisa tahu sudah sampai mana pemahaman dari peserta didik. Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan didesain sedemikian rupa dengan dukungan warna yang menarik, sehingga peserta didik tidak mudah bosan untuk mempelajarinya.

Langkah-langkah untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik dapat dilakukan dengan cara yaitu :

1. Mengkaji materi yang akan dipelajari peserta didik yaitu dari kompetensi dasar, indikator hasil belajar.
2. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses yang akan dikembangkan pada saat pembelajaran tersebut.
3. Menentukan bentuk lembar kerja peserta didik sesuai dengan materi yang akan dipelajari.

⁸Hendro Darmodjo dan Jenny R. E. Kaligis, *Pendidikan IPA II* (Jakarta: Depdikbud, 1992), h. 47.

4. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada lembar kerja peserta didik sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.
5. Mengubah rancangan menjadi lembar kerja peserta didik dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
6. Menguji coba lembar kerja peserta didik apakah sudah dapat digunakan peserta didik untuk melihat kekurangan-kekurangannya.
7. Merevisi kembali lembar kerja peserta didik

D. Pendekatan Inkuiri

Secara bahasa, inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti; penyelidikan/meminta keterangan; terjemahan bebas untuk kata ini adalah “peserta didik diminta untuk mencari dan menemukan sendiri”⁹

Menurut Joyce dan Weil (dalam Sanjaya, 2006) menjelaskan:

For more than a decade, “inquiry” has been one of the rallying cries of educational reformers. However, the term has actually had different meanings to its users. To some, inquiry has meant a general position toward child-centered learning and has referred to building most facets of education around the natural inquiry of the child. To others, it has meant the use of the modes of inquiry of the academic disciplines as teaching models.

Menurut Joyce, lebih dari satu abad istilah inkuiri mengandung makna sebagai salah satu usaha ke arah pembaharuan pendidikan. Namun demikian, istilah inkuiri sering digunakan dalam bermacam-macam arti. Ada yang menggunakannya berhubungan dengan strategi mengajar berpusat pada peserta didik, ada juga yang menghubungkan istilah inkuiri dengan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menemukan dan merefleksikan sifat-sifat

⁹Anam, Khoirul. *Pembelajaran Inkuiri Metode dan Aplikasi*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), h. 65.

kehidupan social, terutama melatih peserta didik agar hidup mandiri dalam masyarakatnya¹⁰

Pendekatan ini berasal dari John Dewey, maksud utama pendekatan ini adalah memberikan latihan kepada murid dalam berfikir. Pendekatan ini dapat menghindarkan untuk membuat kesimpulan tergesa-gesa, menimbang-nimbang kemungkinan pemecahan dan menangguhkan pengambilan keputusan sampai terdapat bukti-bukti yang cukup.¹¹

Pendekatan inkuiri adalah cara penyampaian bahan pengajaran dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mengembangkan potensi intelektualnya dalam jalinan kegiatan yang disusunnya sendiri untuk menemukan sesuatu sebagai jawaban yang meyakinkan terhadap permasalahan yang dihadapkan kepadanya melalui proses pelacakan data dan informasi serta pemikiran yang logis, kritis dan sistematis. Pendekatan inkuiri ini hampir sama dengan strategi pemecahan masalah titik berat terletak pada terpecahkannya masalah sedangkan pada inkuiri titik berat terletak pada kedalaman pencarian sampai ditemukan pemecahan yang meyakinkan (proses pemecahan dan kualitasnya).¹²

Inkuiri adalah sebuah pendekatan untuk pembelajaran dimana siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu. Tujuan utama dari penggunaan pendekatan inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berfikir, terutama di dalam mencari sebab akibat dan tujuan suatu masalah. Pendekatan ini melatih murid-murid dalam cara-cara mendekati dan mengambil langkah-langkah

¹⁰Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2006.), h. 45.

¹¹ Muhaimin, *Strategi Belajar Mengajar*, (Surabaya: CV. Citra Media, 1996), h. 88.

¹²Slameto, *Proses Belajar Mengajar Dalam Strategi Kredit Semester* (Jakarta: Bumi Aksara, 1991), h. 116.

bila akan memecahkan suatu masalah yaitu dengan memberikan kepada murid pengetahuan kecakapan praktis yang bernilai atau bermanfaat bagi keperluan menghadapi masalah-masalah lainnya di dalam masyarakat. Berdasarkan tujuan tersebut, maka pemecahan suatu masalah jangan diajarkan sebagai pengetahuan saja, melainkan harus menjadi alat bagi murid untuk selanjutnya dapat memecahkan masalah sendiri mengingat kelebihan dari pendekatan inkuiri ini yang merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pendekatan ini dianggap lebih bermakna.¹³

Pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Massialas adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk melakukannya langkah demi langkah dari identifikasi masalah yang mendefinisikan hipotesis perumusan masalah, pengumpulan data, verifikasi hasil, dan generalisasi pada penggambaran kesimpulan.¹⁴

Pembelajaran inkuiri terbimbing, guru dan peserta didik memainkan peran penting dalam mengajukan pertanyaan, mengembangkan jawaban dan penataan materi dan kasus. Penggunaan inkuiri terbimbing sangat penting dalam transisi dari metode ceramah ke metode pengajaran lainnya yang kurang dan lebih jelas terstruktur untuk solusial ternatif. Kegiatan inkuiri terbimbing membantu peserta didik mengembangkan tanggung jawab masing-masing, metode kognitif, pembuatan laporan, pemecahan masalah dan keterampilan memahami.¹⁵

¹³ Djajadisastra. *Metode-Metode Mengajar* (Bandung: Angkasa, 1981), h. 24-25

¹⁴ Matthew, Bakke M. 2013. *A Study On The Effects Of Guided Inquiry Teaching Method On Students Achievement In Logic: The International Research Journal*. Vol.02 No. 1

¹⁵ Bilgin, Ibrahim. 2009. *The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude toward guided inquiry instruction: Academic Journals Scientific Research*. Vol. 04 No. 10.

Menurut Majid (2013, 224-226) langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut:

1. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah.

2. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah melibatkan siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki tersebut karena masalah tersebut pasti ada jawabannya sehingga siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat.

3. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya.

4. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data merupakan aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

5. Menguji Hipotesis

Menguji hipotesis merupakan proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

6. Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis

Menurut Borahima (2010, 39-40) untuk dapat menggunakan pendekatan inkuiri diperlukan persyaratan sebagai berikut:

1. Guru harus terampil memilih masalah yang relevan dan sesuai dengan nalar peserta didik.
2. Guru harus terampil memberi motivasi belajar dan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan/ menarik minat peserta didik.
3. Tersedia fasilitas dan sumber belajar yang memadai.
4. Terjamin kebebasan peserta didik dalam berpendapat, berkarya dan sebagainya.
5. Kesiediaan/ kesiapan peserta didik untuk partisipasi aktif dalam belajar.
6. Terjamin kebebasan peserta didik dalam berpendapat, berkarya, dan sebagainya.
7. Guru tak banyak intervensi dalam kegiatan belajar peserta didik.

Untuk meningkatkan teknik inkuiri dapat ditimbulkan dengan kegiatan-kegiatan yaitu membimbing kegiatan laboratorium, memodifikasi inkuiri, inkuiri pendekatan peranan, mengundang kedalam inkuiri, teka-teki bergambar, *synestics lesson*, dan kejelasan nilai-nilai.¹⁶

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah produk berupa bahan ajar dalam bentuk Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang di padukan dengan pendekatan inkuiri, dimana dengan menggunakan pendekatan inkuiri sangat sesuai dengan materi pelajaran fisika yang pada dasarnya bersifat eksperimental atau kebanyakan menggunakan penelitian untuk menunjang teori.

¹⁶Roestiyah. *Strategi Belajar Mengajar*. Cet.VIII (Jakarta: PT Asdi Mahasatya. 2012), h. 77.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) mata pelajaran fisika pada materi Fluida Dinamis.

2. Lokasi Penelitian

Tahap uji coba penelitian ini bertempat di SMA Negeri 3 Sungguminasa kabupaten Gowa.

B. Subjek uji coba

Subjek uji coba yang digunakan adalah keseluruhan jumlah siswa kelas XI IPA 4 yang berjumlah 30 orang pada semester genap.

C. Tahapan Pengembangan

Pada penelitian ini digunakan model pengembangan mengacu pada model 4-D oleh *Thiagarajan, Samel and Samel* (1974) dengan beberapa modifikasi yaitu terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*). Model pengembangan 4-D dipilih karena model ini lebih rinci dan tahapan-tahapan yang akan dilakukan lebih sistematis sehingga akan memudahkan dalam mengembangkan instrumen media pembelajaran LKPD. Instrumen media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) pada penelitian ini dilaksanakan hingga pada tahap pengembangan (*development*), yaitu pengaturan dan penyusunan instrumen media pembelajaran

lembar kerja peserta didik kelas XI IPA 4 semester II. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tujuannya adalah untuk menetapkan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran dan pembatasan materi pembelajaran. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Analisis awal-akhir

Analisis awal-akhir digunakan untuk mengidentifikasi masalah mendasar yang dihadapi guru Fisika dalam meningkatkan hasil belajar siswa, kemudian mencari alternatif pemecahan yang lebih baik dan efisien. Analisis awal dilakukan untuk mencari alternatif pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan memilih pendekatan, metode atau model yang relevan serta mengkaji kesesuaian bahan-bahan/sumber-sumber belajar yang ada dengan pendekatan, metode atau model tersebut. Analisis awal dimulai dari analisis pengetahuan, keterampilan dan sikap awal yang dimiliki peserta didik untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercantum dalam kurikulum. Analisis awal kemudian dijadikan dasar untuk menetapkan pendekatan inkuiri. Hasil ini dijadikan dasar mengembangkan LKPD.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik kelas XI IPA 4, memperhatikan kemampuan, pengalaman peserta didik baik individu maupun kelompok. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menelaah karakteristik peserta didik yang meliputi latar belakang pengetahuan peserta didik, bahasa yang digunakan dan perkembangan kognitif peserta didik. Hasil

telaah tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan LKPD berbasis inkuiri.

c. Analisis materi

Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian utama pada materi Fluida Dinamis yang akan dipelajari. Kegiatan pada tahap ini adalah melakukan telaah terhadap materi berdasarkan kurikulum yang sedang digunakan. Analisis materi ini menjadi dasar merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran.

d. Analisis tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran berdasarkan kajian kurikulum yang berlaku ketika perancangan LKPD akan dilakukan. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar yang mencakup; (1) Analisis struktur isi, (2) analisis prosedural, dan (3) analisis proses informasi.

e. Tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengkonversi tujuan analisis materi dan analisis tugas menjadi kompetensi dasar yang dinyatakan dengan tingkah laku. Penyusunan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator yang tercantum dalam Kurikulum 2013.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dihasilkan rancangan LKPD. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang LKPD yang dikembangkan. Tahap ini merupakan tahap penting dalam penelitian karena pada tahap ini akan dikembangkan LKPD berbasis inkuiri. Dimana kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah pemilihan media, pemilihan format LKPD, dan perancangan awal LKPD. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan media.

Pemilihan media pada tahap ini, disesuaikan dengan hasil dari analisis materi yang telah dilakukan. Selain itu, media yang dipilih harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan fasilitas yang ada disekolah, media yang dilakukan uji coba adalah pemilihan alat dan bahan praktek yang ada disekitar sekolah. Media pembelajaran yang digunakan harus dapat memfasilitasi peserta didik yang berbasis inkuiri.

b. Pemilihan format.

Pemilihan format LKPD dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi LKPD yang disesuaikan dengan materi pembelajaran dan kurikulum 2013 yang digunakan. Format pengembangan LKPD yang dipilih harus dapat mencirikan pendekatan inkuiri.

c. Rancangan awal.

Rancangan awal yang dimaksudkan adalah rancangan LKPD yang dibuat sebelum uji coba. Rancangan LKPD tersebut meliputi kajian pustaka LKPD. Semua LKPD yang dihasilkan pada tahap ini disebut prototipe 1.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dihasilkan bentuk akhir LKPD setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data hasil uji coba. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi ahli

Pada tahap ini meminta pertimbangan secara teoritis ahli dan praktisi tentang kevalidan prototipe-1. Validator terdiri atas ahli media, ahli materi, dan pendidik fisika. Para validator diminta untuk menvalidasi semua LKPD yang telah dihasilkan pada tahap perancangan (prototipe 1). Saran dari validator digunakan

sebagai landasan dalam merevisi LKPD hasil pengembangan yang dilakukan.

Validasi para ahli mencakup hal-hal sebagai berikut.

- 1) Format LKPD meliputi kejelasan materi LKPD, daya tarik LKPD, jenis dan ukuran huruf yang sesuai
- 2) Bahasa meliputi penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa indonesia, kejelasan konteks, kesederhanaan struktur kalimat, dan bahasa yang digunakan bersifat komunikatif
- 3) Ilustrasi meliputi dukungan ilustrasi, memiliki tampilan yang jelas, dan mudah dipahami
- 4) Isi LKPD meliputi karakteristik masalah, pembelajaran dan penutup. Karakteristik masalah berkaitan dengan keterkaitan masalah, daya tarik peserta didik, pengelompokan materi dalam bagian-bagian yang logis, kesesuaian materi. Pembelajaran berkaitan dengan penempatan kompetensi dasar dan indikator, pengajuan masalah, pertanyaan dan arahan langkah-langkah menyelesaikan masalah, hubungan materi, dan kesesuaian masalah dengan indikator. Pemberian langkah-langkah percobaan dan diakhiri dengan Penutup yang berkaitan dengan latihan soal yang menunjang materi dan sesuai dengan indikator pada percobaan.
- 5) Aspek Inkuiri yang meliputi cakupan aspek orientasi (topik, tujuan, motivasi) yang mendatangkan pengetahuan awal dan merangsang pengetahuan selanjutnya, tuntunan kepada peserta didik untuk dapat merumuskan masalah yang dikaji, tuntunan kepada peserta didik untuk mengemukakan dengan sementara (hipotesis) atau masalah yang dikaji, tuntunan kepada peserta didik untuk melakukan suatu tindakan pengumpulan data dengan percobaan/ eksperimen, tuntunan kepada peserta didik untuk menguji kebenaran hipotesis berdasarkan hasil pengumpulan

data, tuntunan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai sebuah pengalaman belajar.

Dalam hal ini Validator menelaah semua LKPD yang telah dihasilkan (prototipe 1). Selanjutnya saran-saran dari validator digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi. Setelah perangkat prototipe 1 di revisi, maka diperoleh perangkat pembelajaran prototipe 2.

b. Uji coba terbatas

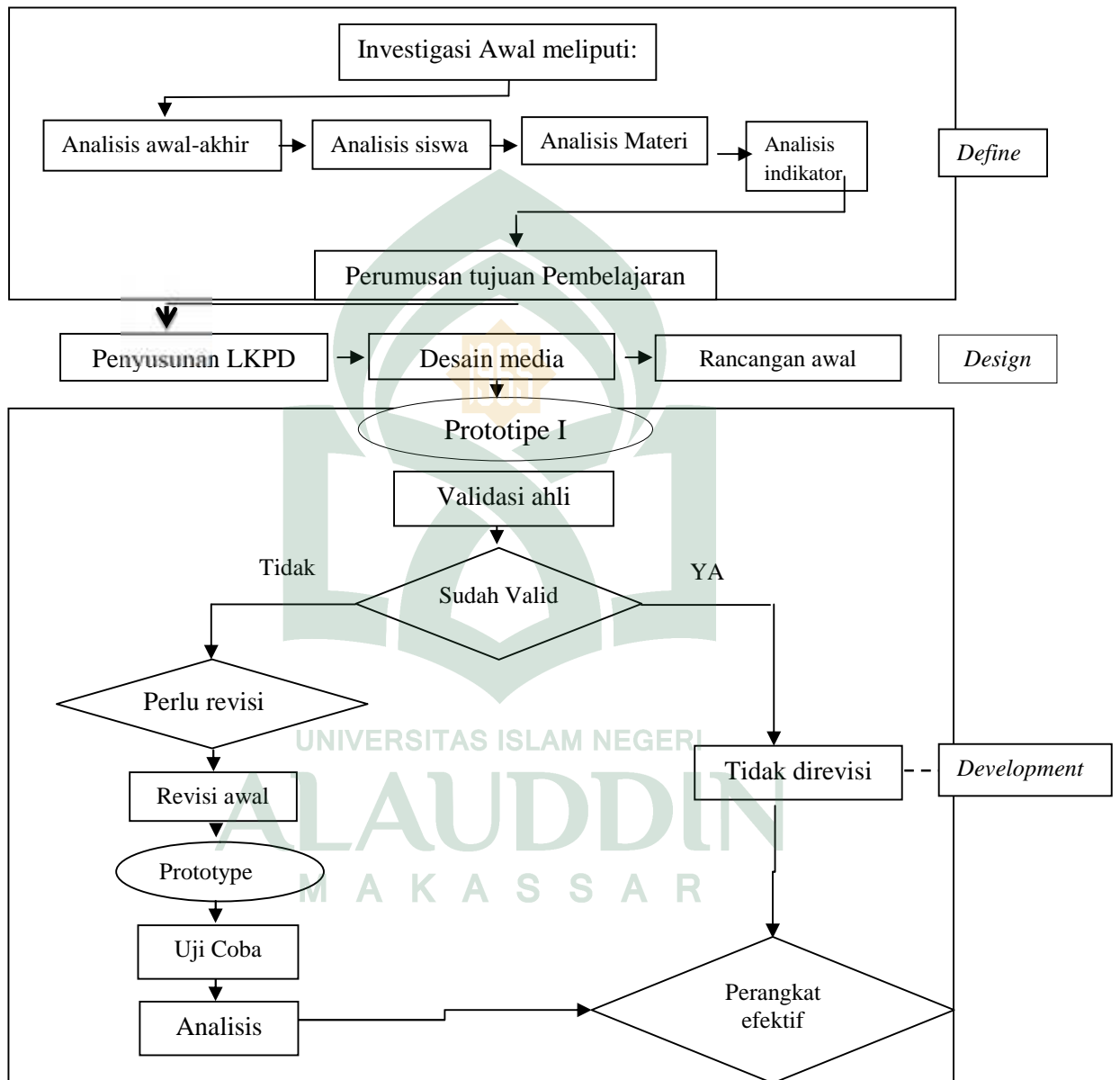
LKPD yang telah direvisi tersebut untuk selanjutnya diuji cobakan. Uji coba hanya dilakukan pada satu kelas saja untuk mendapatkan masukan dari peserta didik dan guru di lapangan terhadap LKPD yang telah digunakan. Kelas yang dipilih untuk uji coba adalah kelas XI IPA 4 dengan jumlah observer berjumlah 30 orang. Pelaksanaan uji coba dilaksanakan oleh guru dikelas. Rangkaian uji coba terdiri dari proses pembelajaran (uji coba LKPD).

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini merupakan tahapan penggunaan LKPD yang telah dikembangkan dan telah diuji coba pada skala yang lebih luas. Tahap penyebaran dilaksanakan di sekolah yang sama, dengan melakukan sosialisasi pengembangan LKPD yang telah dilakukan di kelas yang menjadi subyek penelitian kepada siswa di kelas yang berbeda atau kelas yang tidak menjadi subyek penelitian.

D. Desain Penelitian

Desain Pengembangan instrument media pembelajaran lembar kerja peserta didik pada materi Fluida Dinamis uji coba terbatas adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1: Desain Pengembangan Instrument media pembelajaran LKPD Fisika Berbasis Inkuiri model 4D

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan dokumen-dokumen dan menggunakan kuesioner (angket) yang digunakan untuk merancang pengembangan media lembar kerja peserta didik dan menilai kelayakan media lembar kerja peserta didik. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah ahli media, ahli materi, dan guru mata Pelajaran Fisika. Hasil penilaian kemudian dianalisis dan dideskripsikan. Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Selain menggunakan angket teknik pengumpulan data juga dilakukan dengan metode dokumentasi. Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan dengan penelitian¹

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel dalam ilmu alam maupun sosial yang diamati.² Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) lembar validasi; (2) lembar observasi; (3) angket respon peserta didik.

1. Lembar Validasi

Seluruh lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kevalidan LKPD, dan seluruh instrumen LKPD berpatokan pada rasional teoritik yang kuat, dan konsistensi secara internal antar komponen-komponen LKPD dari segi konstruksi dan isinya. Lembar validasi yang digunakan adalah lembar

¹ Riduan, *Dasar-Dasar Statistik*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 58

² Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 148

validasi LKPD. Lembar validasi ini diadaptasi dan dimodifikasi (d disesuaikan dengan kebutuhan LKPD berbasis inkuiri).

Teknik pengumpulan dari hasil validasi LKPD dilakukan dengan cara membagikan LKPD berbasis inkuiri dan lembar validasi kepada para ahli dan praktisi (validator). Selanjutnya para validator memberikan penilaian berdasarkan pertanyaan dan pernyataan untuk masing-masing indikator penilaian yang tersedia.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran selama penelitian. Lembar observasi ini terdiri atas:

a. Lembar observasi aktivitas peserta didik

Lembar observasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

b. Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran

Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

c. Lembar observasi keterlaksanaan LKPD

Lembar observasi keterlaksanaan LKPD disusun untuk memperoleh data lapangan tentang kepraktisan LKPD. Data diperoleh melalui pengamat (observer) yang mengadakan pengamatan terhadap guru yang melaksanakan pembelajaran di kelas.

d. Angket Respon Peserta Didik Terhadap kegiatan pelaksanaan dan Komponen LKPD

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai pendapat atau komentar peserta didik terhadap kegiatan pelaksanaan LKPD. Disamping itu, dengan menggunakan instrumen ini ingin diketahui juga minat peserta didik untuk mengikuti kegiatan pelaksanaan LKPD dan keefektifan peserta didik selama proses belajar mengajar berlangsung.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif. Statistik deskriptif adalah bagian dari statistik yang mempelajari cara pengumpulan dan penyajian data sehingga mudah dipahami. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena. Dengan kata lain, statistik deskriptif hanya berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan.³

Teknik Analisis data deskriptif merupakan teknik statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan dengan menggunakan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasinya.⁴

Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang penilaian dan respon validator ahli media, ahli materi, pendidik fisika dan peserta didik terhadap kualitas LKPD fisika berbasis inkuiri yang dikembangkan di SMA Negeri 3 Sungguminasa dengan langkah-langkah sebagai berikut

³A. Muhajir Nasir, *Panduan Statistika Pendidikan* (Makassar: UNM Press, 2014), h. 7

⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 72.

1. Analisis Data Validasi Ahli

Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing LKPD dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar dan saran-saran dari para validator. Hasil analisis tersebut disajikan sebagai pedoman untuk merevisi bahan ajar (LKPD)⁵. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kelayakan LKPD yaitu sebagai berikut:

- Melakukan rekapitulasi hasil penilaian validator
- Mencari rata-rata hasil penilaian validator untuk setiap aspek dan rata-rata aspek total dengan rumus :

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{K}_{ij}}{n}$$

Keterangan

\bar{A}_i = rata-rata aspek ke-i

K_{ij} = skor hasil penilaian terhadap aspek ke-i oleh penilai ke-j

n = banyaknya penilai

- Mencari rata-rata total (\bar{X}) dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata total

\bar{A} = rata-rata aspek ke-i

n = banyaknya aspek

- Menentukan validitas setiap aspek dan keseluruhan aspek yang ditetapkan menggunakan skala *rating scale*, data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif dengan kategori sebagai berikut :

⁵Rafiqah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Setting Kooperatif* (Makassar: UNM, 2013) h. 38

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Kevalidan

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq M \leq 4$	Sangat Valid
$2,5 < M < 3,5$	Valid
$1,5 \leq M \leq 2,5$	Cukup Valid
$M < 1,5$	Tidak Valid

Keterangan :

$M = \overline{K}$ untuk mencari validitas setiap aspek oleh penilai

$M = \overline{A}$ untuk mencari validitas setiap aspek

$M = \overline{X}$ untuk mencari validitas keseluruhan aspek⁶

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa LKPD memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai rata-rata validitas untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori cukup valid dan nilai validitas untuk setiap aspek minimal berada dalam kategori valid. Jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang dinilai kurang. Selanjutnya dilakukan validasi ulang lalu dianalisis kembali. Demikian seterusnya sampai memenuhi nilai M minimal berada di dalam kategori valid. Analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat realibilitas oleh dua orang pengamat validator (pada dua aspek yang sama) pada lembar instrument LKPD, digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Percentage of agreement} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100\%$$

Keterangan :

A = hasil penilaian pengamat yang memberikan nilai lebih tinggi

B = hasil penilaian pengamat yang memberikan nilai lebih rendah

⁶Rafiqah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Setting Kooperatif* (Makassar: UNM, 2013) h. 39

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai indeks kesepahaman 0,75 atau 75% ⁷

2. Analisis Keterlaksanaan LKPD

Kegiatan yang dilakukan pada analisis keterlaksanaan LKPD dan keterlaksanaan pembelajaran dalam setting inkuiri adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan rekapitulasi hasil penilaian validator
- b. Mencari rata-rata hasil penilaian validator untuk setiap aspek dan rata-rata aspek total dengan rumus:

$$A = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{K}}{n}$$

Keterangan :

A = nilai rata-rata aspek ke i

\bar{K} = rata-rata aspek ke-i oleh penilai ke-j

n = banyaknya aspek ke-i

- c. Mencari rata-rata setiap aspek pengamatan untuk t kali pertemuan dengan rumus :

$$\bar{A} = \frac{\sum_{m=1}^t A_{mi}}{t}$$

Keterangan :

\bar{A} = rata-rata nilai aspek ke-i

A = rata-rata aspek ke-I pertemuan ke-m

t = banyaknya pertemuan

- d. Menentukan kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek dengan mencocokkan rata-rata setiap aspek A_i atau rata-rata total (\bar{X}) dengan

⁷Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada KurikulumTingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Cet. V (Jakarta: Kencana, 2011), h. 241.

kategori yang telah ditetapkan. Kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek keterlaksanaan LKPD adalah :

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Keterlaksanaan LKPD

Nilai	Kriteria
1,5 M 2,0	Terlaksana Seluruhnya
0,5 M 1,5	Terlaksana Sebagian
0,0 M 0,5	Tidak Terlaksana

Keterangan :

$M = \overline{A}$, untuk mencari keterlaksanaan setiap aspek

$M = \overline{X}$, untuk mencari keterlaksanaan keseluruhan aspek

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa LKPD memiliki derajat keterlaksanaan yang memadai adalah nilai \overline{X} dan \overline{A} minimal berada dalam kategori terlaksana sebagian jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya dilakukan kembali pengamatan terhadap keterlaksanaan LKPD hasil revisi, kemudian dianalisis kembali. Demikian seterusnya sampai memenuhi nilai M yang memenuhi

3. Analisis Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran dengan Metode Inkuiri

Data hasil penilaian pengamat terhadap kemampuan guru mengelola pembelajaran dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata setiap aspek yang diamati dalam mengelola pembelajaran dari banyak pertemuan yang dilakukan dalam penelitian. Selanjutnya nilai rata-rata tersebut dikonversikan dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.3 Konversi Nilai Rata-Rata Kemampuan Guru mengelola pembelajaran

Rata-Rata	Kriteria
0,00-1,49	Sangat Kurang
1,50-2,49	Kurang
2,50-3,49	Baik
3,50-4,00	Sangat Baik

Indeks Kesepahaman antara kedua pengamat terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Percentage of agreement} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100\%$$

Keterangan :

A = hasil penilaian pengamat yang memberikan nilai lebih tinggi

B = hasil penilaian pengamat yang memberikan nilai lebih rendah

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai indeks kesepahaman 0,75 atau 75%

4. Analisis Aktivitas Peserta Didik

Untuk menganalisis lembar observasi digunakan teknik analisis deskriptif. Langkah-langkah dalam menskor sampai memberikan predikat untuk aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

- Memberikan skor pada tiap-tiap butir pengamatan. Skor tertinggi tiap butir untuk setiap peserta didik adalah 5, jika dalam pengamatan untuk satu orang peserta didik ada 5 deskriptor tampak
- Kemudian skor seluruh siswa diakumulasikan
- Menghitung persentase gambaran aktivitas peserta didik :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

Skor yang diperoleh adalah jumlah skor seluruh aktivitas dalam satu pertemuan, sedangkan skor maksimum adalah nilai 5 dikali dengan jumlah seluruh peserta didik. Menentukan predikat untuk aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan konversi lima

Tabel 3.4 Konversi Nilai Rata-Rata Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran

Nilai	Kriteria
81 – 100%	Sangat Baik
61 – 80 %	Baik
41 – 60 %	Cukup
21 – 40 %	Kurang
0 – 20 %	Sangat Kurang

5. Analisis Respon Peserta Didik

Data tentang respon peserta didik diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap LKPD dan selanjutnya dianalisis dengan persentase. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon peserta didik adalah :

- Menghitung banyaknya peserta didik yang memberi respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, kemudian menghitung persentasenya.
- Menentukan kategori untuk respon positif peserta didik dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan.
- Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respon peserta didik belum positif, maka dilakukan revisi terhadap LKPD yang sedang dikembangkan⁸

Analisis untuk menghitung persentase banyaknya peserta didik yang memberikan respon pada setiap kategori yang ditanyakan dalam lembar angket menggunakan rumus sebagai berikut :

⁸Rafiqah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Setting Kooperatif* (Makassar: UNM, 2013) h. 42

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

Keterangan :

PRS = persentase banyaknya peserta didik yang memberikan respon positif terhadap kategori yang ditanyakan.

$\sum A$ = banyaknya peserta didik yang memberikan respon positif terhadap setiap kategori yang ditanyakan dalam uji coba.

$\sum B$ = banyaknya peserta didik yang menjadi subyek uji coba.

Sedangkan kriteria penilaiannya adalah :

Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik

Nilai	Kriteria
3,5 M 4,0	Sangat Positif (SP)
2,5 M < 3,5	Positif (P)
1,5 M < 2,5	Cukup Positif (CP)
M < 1,5	Tidak Positif (TP)

LKPD dikatakan efektif jika sekurang-kurangnya 80% dari semua peserta didik menjawab sangat positif atau positif atau rata-rata akhir dari skor peserta didik minimal berada pada kategori positif.⁹

//

⁹Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Cet. V (Jakarta: Kencana, 2011), h. 243.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan hasil analisis data dan hasil pengembangan LKPD berbasis inkuiri beserta instrumen-instrumen yang relevan dengan LKPD tersebut. Sebagaimana telah dikemukakan pada BAB I, bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis inkuiri pada materi Fluida Dinamis yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Oleh karena itu untuk memperoleh LKPD yang memenuhi kriteria tersebut, maka dalam penelitian ini mengikuti prosedur pengembangan LKPD model 4-D dan menganalisis data hasil penelitian sesuai dengan pedoman analisis pada BAB III.

Berikut ini dideskripsikan prosedur pengembangan LKPD yang telah dilakukan dan hasil analisis data yang diperoleh. Dekripsi-deskripsi tersebut dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merevisi LKPD, sehingga akhirnya diperoleh LKPD yang valid, praktis dan efektif.

A. Deskripsi Tahap Pengembangan

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa tahun pelajaran 2016-2017, dengan materi pembelajaran adalah Fluida Dinamis. Kelas yang dijadikan subyek penelitian adalah kelas XI IPA 4 yang terdiri dari 30 orang peserta didik.

a. Analisis awal-akhir

Pada tahap ini dianalisis untuk mengidentifikasi masalah esensial yang dihadapi oleh peserta didik dan guru dalam pembelajaran. Berdasarkan kenyataan di lapangan, masalah esensial yang perlu mendapatkan perhatian dalam pembelajaran adalah:

1. Peserta didik sudah terbiasa dengan sistem pengajaran langsung yang berpusat pada pengajar (*teacher centered direct instruction*), dimana mereka sebelumnya sudah dibekali materi yang harus mereka pelajari.
2. Peserta didik tidak tahu bagaimana bereksperimen untuk menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah dalam pembelajaran, dimana seharusnya peserta didik melakukan eksperimen karena fisika merupakan ilmu yang bisa dibuktikan dengan eksperimen.
3. Peserta didik seringkali tidak tahu bagaimana harus bekerjasama, apalagi mereka tidak diberi bantuan dari guru untuk membuat kelompoknya bekerja secara maksimal.
4. Materi pembelajaran tidak dikemas menyesuaikan kondisi peserta didik sebab berpatokan pada buku paket yang ada sehingga terkesan monoton.
5. Peserta didik biasanya diberi lembar kerja peserta didik yang hanya berisi mengenai soal-soal evaluasi terhadap materi pembelajaran tanpa disertai dengan lembar kerja eksperimen. Lembar kerja peserta didik yang digunakan kurang mampu untuk menambah minat dan motivasi belajar peserta didik karena lembar kerja tersebut hanya berisi tulisan-tulisan tanpa disertai dengan gambar-gambar yang berwarna untuk menarik minat peserta didik
6. Peserta didik tidak pernah melakukan percobaan tetapi kadang-kadang melihat demonstrasi yang dilakukan oleh guru, demonstrasi tersebut dilakukan sesuai dengan petunjuk langkah-langkah percobaan yang ada dibuku paket BSE tersebut, sehingga peserta didik lebih memperhatikan guru dibandingkan dengan buku paket yang digunakan sebagai sumber belajar, akibatnya gurulah yang lebih berperan aktif dalam pembelajaran, padahal peserta didiklah yang seharusnya lebih aktif dalam pembelajaran.

Buku paket BSE yang digunakan pun kurang menarik karena buku tersebut tidak berwarna dan tampilannya kurang menarik sehingga peserta didik lebih terfokus pada guru dibandingkan dengan buku BSE tersebut.

Setelah peneliti mengamati proses pembelajaran pada SMA Negeri 3 Sungguminasa kelas XI IPA 4, peneliti mendapatkan beberapa masalah yang berkaitan dengan pendekatan pembelajaran dan sumber pembelajaran yang digunakan. Peneliti melihat guru kurang kreatif dalam mengembangkan sumber pembelajaran serta guru masih lebih dominan dalam pembelajaran. Kebanyakan guru masih menggunakan metode ceramah (*lecturing*) dan menggunakan sumber belajar berupa buku paket BSE. Padahal dalam kenyataannya, perkembangan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran begitu cepat, sehingga sudah saatnya peserta didik menemukan jawaban sendiri melalui eksperimen dan kerja sama kelompok serta diperlukannya sumber belajar yang dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Guru juga hanya memberikan tugas kepada peserta didik tanpa menjelaskan secara rinci mengenai contoh pada materi pembelajaran tersebut, sehingga peserta didik pasif dalam belajar dan juga sulit memahami konsep dari materi yang diajarkan.

Atas dasar permasalahan diatas, maka pada penelitian akan dikembangkan LKPD yang kemudian akan digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Dengan harapan bahwa pengembangan LKPD berbasis inkuiri ini dapat menjadi sumber belajar bagi peserta didik sehingga peserta didik aktif selama proses pembelajaran berlangsung dan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik tersebut dan dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi guru setiap tahun pada mata pelajaran fisika materi Fluida Dinamis.

b. Hasil analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan LKPD. Berikut ini adalah beberapa penjelasan tentang karakteristik peserta didik:

1. Kemampuan kognitif peserta didik kelas XI IPA 4 di SMA Negeri 3 Sungguminasa beragam, yaitu kemampuan kognitif tinggi, sedang dan rendah.
2. Peserta didik berasal dari latar belakang suku dan agama yang beragam. Sikap-sikap umum terhadap pembelajaran yaitu peserta didik biasa menerima pelajaran secara langsung dari guru.
3. Berdasarkan karakteristik di atas, maka peserta didik di kelas XI IPA 4 yang menjadi sampel penelitian dan termasuk kelas heterogen.

c. Hasil Analisis Materi

Analisis materi ini disesuaikan dengan pembelajaran berbasis inkuiri. Inkuiri adalah sebuah pendekatan untuk pembelajaran dimana siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu. Materi yang dianalisis disesuaikan dengan kurikulum 2013 sehingga menghasilkan indikator sebagai berikut

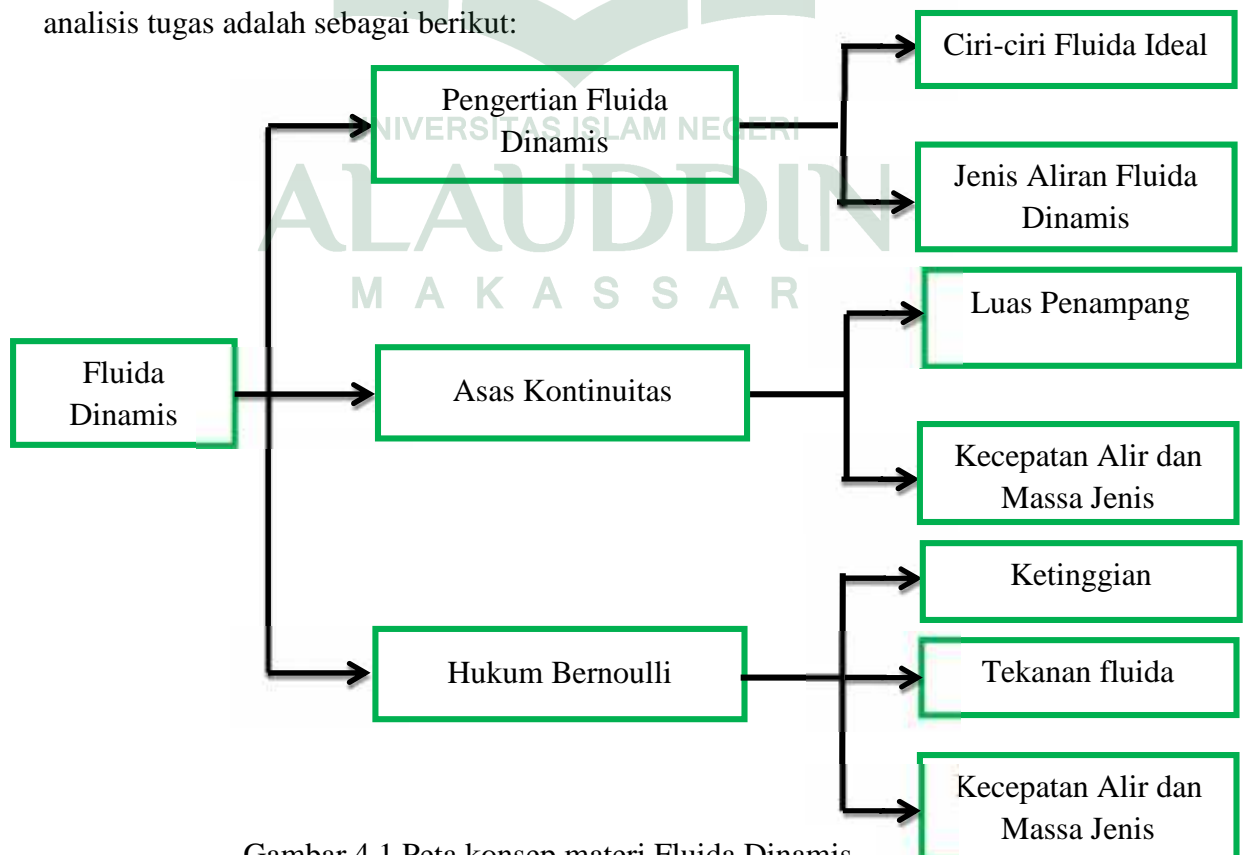
1. Membuat laporan hasil eksperimen asas kontinuitas dan asas Bernoulli
2. Merencanakan dan membuat peralatan berkaitan dengan hukum-hukum dasar fluida dinamis untuk mempermudah pekerjaan dan mempresentasikannya

d. Hasil analisis tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran ini disesuaikan dengan kompetensi dasar yang tercantum pada kurikulum 2013. Tujuan pembelajaran yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis-jenis aliran dan garis alir
 2. Menghitung debit dan kecepatan aliran fluida
 3. Mengetahui prinsip Asas Kontinuitas
 4. Mengetahui prinsip Hukum Bernoulli
 5. Melakukan percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
 6. Mengolah dan menyajikan data percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
 7. Menginterpretasi data hasil percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
 8. Menyimpulkan hasil percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
 9. Mengidentifikasi penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari
- e. Hasil Analisis tugas

Analisis tugas meliputi analisis isi pelajaran, analisis materi dan analisis prosedural. Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas sesuai dengan bahan kajian Fluida Dinamis. Hasil akhir analisis tugas adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Peta konsep materi Fluida Dinamis

2. Deskripsi hasil tahap perancangan (*Design*)

a. Pemilihan media

Media yang digunakan dalam pembelajaran dalam penelitian ini adalah: papan tulis, spidol, laptop, LCD dan Alat serta bahan yang mendukung percobaan Fluida Dinamis. Fasilitas yang digunakan di sekolah adalah ruang kelas dan laboratorium IPA.

b. Pemilihan format

Format LKPD yang digunakan hanya berisi satu materi pembelajaran yaitu Fluida Dinamis dengan menggunakan pendekatan inkuiri yang meliputi orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Format LKPD tersebut disesuaikan dengan rancangan pembelajaran kurikulum tahun 2013 yang meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi pembelajaran, pendekatan/metode pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian.

c. Rancangan awal

Rancangan awal yang dilakukan yaitu membuat draft LKPD. Draft LKPD yang dihasilkan divalidasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan. Draft LKPD inilah yang dinamakan dengan prototipe 1.

Rancangan awal ini dibuat dengan menyesuaikan langkah-langkah dari pendekatan pembelajaran inkuiri. Rancangan LKPD ini dibuat dengan tampilan yang menarik karena sampul dalam LKPD ini dibuat dengan tampilan yang lebih berwarna dengan gambar yang sesuai dengan materi pembelajaran yaitu Fluida Dinamis sehingga peserta didik tertarik untuk membaca LKPD tersebut. Rancangan LKPD ini juga disesuaikan dengan ukuran huruf yang telah ditentukan dalam penulisan buku sehingga peserta didik tidak mengalami kesusahan dalam membaca huruf yang terdapat dalam LKPD tersebut. Rancangan LKPD ini juga

disusun dengan memberikan gambar yang berwarna dan sesuai dengan judul dari materi pembelajaran tersebut, sehingga peserta didik dapat memahami judul materi pembelajaran dengan hanya melihat gambar dari setiap judul tersebut. Rancangan LKPD ini juga dibuat dengan menyusun materi secara sistematis, sehingga peserta didik lebih mudah memahami setiap materi yang disajikan dalam LKPD. Rancangan LKPD ini juga berisi pertanyaan-pertanyaan yang mampu menambah rasa ingin tahu peserta didik mengenai jawaban dari permasalahan tersebut dari setiap judul materi yang akan dipelajari. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikemas dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk menjawab pertanyaan tersebut dan juga pertanyaan-pertanyaan tersebut berbentuk seperti komik sehingga peserta didik dapat tertarik untuk membacanya. Rancangan LKPD ini juga memiliki lembar kerja yang berisi tentang langkah-langkah percobaan yang bisa diikuti oleh peserta didik ketika melakukan percobaan. Langkah-langkah percobaan yang terdapat dalam LKPD menggunakan kalimat yang jelas sehingga peserta didik dapat melakukan percobaan hanya dengan melihat LKPD tersebut. Rancangan LKPD ini juga berisi kesimpulan atau catatan penting dari setiap judul materi pembelajaran, sehingga peserta didik dapat memahami hal-hal yang penting dari setiap judul materi tersebut. Rancangan LKPD ini juga berisi evaluasi yang bisa digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik mengenai materi yang terdapat dalam LKPD tersebut. Soal evaluasi yang dibuat dalam LKPD ini disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik. Rancangan LKPD tersebut dapat dilihat pada lampiran 1.

d. Revisi LKPD oleh Pembimbing

Rancangan LKPD prototipe 1 direvisi oleh pembimbing sebelum divalidasi oleh validator. Revisi yang dilakukan oleh pembimbing adalah revisi

kecil. Revisi ini dilakukan karena masih terdapat kekurangan yang terdapat dalam LKPD. Pembimbing mengarahkan untuk memperbaiki indikator, tujuan, perbaikan kualitas gambar LKPD, pemberian ilustrasi yang mendukung materi, penulisan LKPD, penggunaan bahasa LKPD, dan isi LKPD. Semua arahan pembimbing diikuti oleh peneliti. Rancangan LKPD yang mengalami revisi terdapat pada lampiran 2.

3. Deskripsi Hasil Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang telah direvisi sehingga layak digunakan dalam penelitian atau diujicobakan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah: validasi ahli dan uji coba terbatas.

a. Validasi Ahli

LKPD yang telah divalidasi oleh beberapa ahli mencakup hal-hal sebagai berikut:

1) Format LKPD

Pada format LKPD, validator menilai bahwa materi LKPD yang dikembangkan jelas, LKPD yang dikembangkan menarik, jenis dan ukuran hurufnya sudah sesuai, sehingga validator memberikan nilai yang baik terhadap format LKPD.

2) Bahasa

Pada penggunaan bahasa, validator menilai bahwa bahasa yang digunakan dalam pengembangan LKPD telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, memiliki konteks yang jelas, struktur kalimatnya jelas, dan bahasa yang digunakan sudah bersifat komunikatif, sehingga validator memberikan nilai yang baik terhadap bahasa LKPD.

3) Ilustrasi

Pada Ilustrasi LKPD, validator menilai bahwa LKPD yang dikembangkan mendukung ilustrasi, tampilan LKPD jelas, dan ilustrasi yang terdapat dalam LKPD

mudah dipahami, sehingga validator memberikan nilai yang baik terhadap ilustrasi LKPD.

4) Isi LKPD

Pada isi LKPD, validator menilai bahwa untuk Karakteristik masalah yang meliputi: (1) isi LKPD memiliki masalah yang saling berkaitan, (2) isi LKPD mampu menarik peserta didik, (3) materi dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis, materi yang disusun dalam pengembangan LKPD sudah sesuai. Untuk pembelajaran meliputi: (1) isi LKPD telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, (2) masalah yang diajukan sesuai dengan materi pembelajaran, (3) pertanyaan dan arahan langkah-langkah dapat menyelesaikan masalah, materi yang satu dan yang lainnya saling berhubungan, dan masalah yang terdapat dalam isi LKPD sesuai dengan indikator. Untuk Penutup meliputi latihan soal sudah menunjang materi dan sudah sesuai dengan indikator, sehingga validator memberikan nilai yang baik terhadap isi LKPD.

5) Aspek Inkuiri

Pada aspek inkuiri, validator menilai bahwa LKPD yang telah dikembangkan mencakup semua aspek inkuiri yang meliputi cakupan aspek orientasi (topik, tujuan, motivasi) yang mendatangkan pengetahuan awal dan merangsang pengetahuan selanjutnya, tuntunan kepada peserta didik untuk dapat merumuskan masalah yang dikaji, tuntunan kepada peserta didik untuk mengemukakan dengan sementara (hipotesis) atau masalah yang dikaji, tuntunan kepada peserta didik untuk melakukan suatu tindakan pengumpulan data dengan percobaan/ eksperimen, tuntunan kepada peserta didik untuk menguji kebenaran hipotesis berdasarkan hasil pengumpulan data, tuntunan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai sebuah pengalaman belajar. Rata-rata nilai yang diberikan validator telah memenuhi

kriteria dan memperoleh nilai yang baik dari setiap kriteria, maka LKPD yang dikembangkan tersebut langsung diuji cobakan ke lapangan.

b. Uji coba terbatas

Uji coba dilakukan secara terbatas yaitu di kelas XI IPA 4 yang berjumlah 30 orang di SMA Negeri 3 Sungguminasa. Uji coba ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan menggunakan 2 orang observer. Rangkaian uji coba ini dilakukan dengan melihat keterlaksanaan LKPD yang digunakan, kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon peserta didik terhadap LKPD. Selama proses uji coba berlangsung, peneliti bertindak sebagai guru.

4. Deskripsi hasil penyebaran (*Disseminate*)

Penyebaran ini dilakukan secara terbatas yaitu di sekolah yang sama yakni di SMA Negeri 3 Sungguminasa dengan melakukan sosialisasi pengembangan LKPD yang telah dilakukan di kelas yang menjadi subyek penelitian (kelas XI IPA 4) kepada siswa di kelas yang berbeda atau kelas yang tidak menjadi subyek penelitian (kelas XI IPA 1,2 dan 3).

a. Hasil validasi LKPD

Salah satu kriteria utama dalam menentukan apakah suatu LKPD dapat dipakai atau tidak adalah hasil validasi ahli. Penilaian para ahli biasanya berupa catatan-catatan kecil pada bagian yang perlu perbaikan. Nama-nama validator pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1 Nama-nama validator

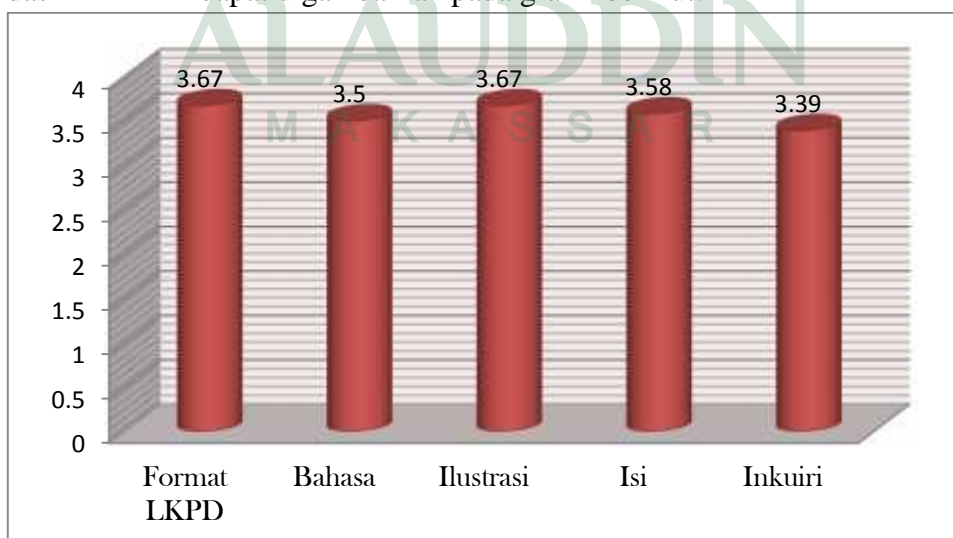
No.	Nama Validator	Jabatan
1.	Drs. Suprpta HS, M.Si	Dosen Fisika
2.	Nardin, S.Pd.,M.Pd	Dosen Analisis
3.	Andi Erna Trisnawaty, S.Pd	Guru Fisika

Dalam penyusunan LKPD, beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi LKPD adalah: Format LKPD, bahasa, ilustrasi, isi, dan aspek inkuiri. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Rangkuman hasil validasi LKPD

No.	Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
1	Aspek format LKPD	3,67	Sangat Valid
2	Aspek kebahasaan	3,50	Sangat Valid
3	Aspek ilustrasi	3,67	Sangat Valid
4.	Aspek isi	3,58	Sangat Valid
5.	Aspek Inkuiri	3,39	Valid
	Rata-rata total	3,56	Sangat Valid

Dari hasil validasi diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan berada pada kategori sangat valid dengan koefisien reabilitas 0,82. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3. Berdasarkan analisis hasil validasi LKPD maka dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis inkuiri menurut penilaian ahli telah memenuhi kriteria kevalidan, dengan kategori sangat valid. Hasil validasi LKPD ini dapat digambarkan pada grafik berikut:



Gambar 4.2 Grafik hasil validasi ahli tentang LKPD berbasis inkuiri

b. Hasil validasi ahli untuk instrumen observasi penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1) Lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD,

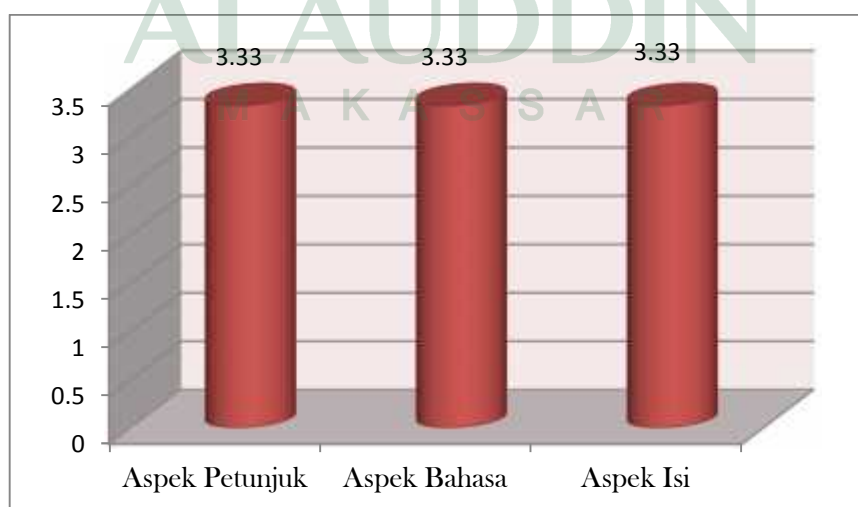
Penilaian ahli terhadap lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Rangkuman hasil validasi keterlaksanaan LKPD

Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
Aspek Petunjuk	3,33	Valid
Aspek Bahasa	3,33	Valid
Aspek Isi	3,33	Valid
Rata-rata validasi keterlaksanaan LKPD setiap aspek	3,33	Valid

Pada tabel 4.3 diperlihatkan bahwa penilaian para ahli terhadap lembar instrument keterlaksanaan LKPD berada pada kategori valid. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Dengan demikian lembar observasi ini dapat digunakan dengan revisi kecil.

Dari hasil validasi ahli mengenai lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD untuk pembelajaran berbasis inkuiri dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.3 Grafik hasil validasi lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD

2) Lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran,

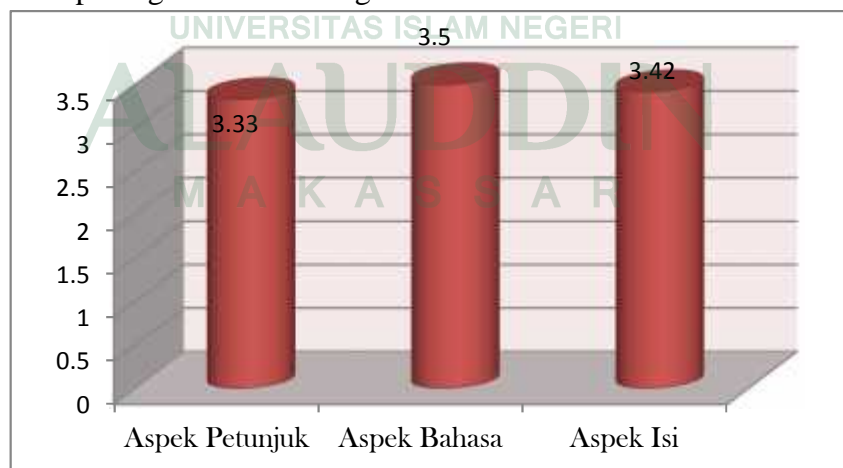
Penilaian ahli terhadap lembar pengamatan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Rangkuman hasil validasi pengamatan pengelolaan pembelajaran

Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
Aspek Petunjuk	3,33	Valid
Aspek Bahasa	3,50	Valid
Aspek Isi	3,42	Valid
Rata-rata validasi keterlaksanaan pengelolaan pembelajaran	3,42	Valid

Pada tabel 4.4 diperlihatkan bahwa penilaian para ahli terhadap lembar instrument pengelolaan pembelajaran berada pada kategori valid. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5. Dengan demikian lembar observasi ini dapat digunakan dengan revisi kecil.

Dari hasil validasi ahli mengenai lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.4 Grafik hasil validasi lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran

3) Angket respon peserta didik

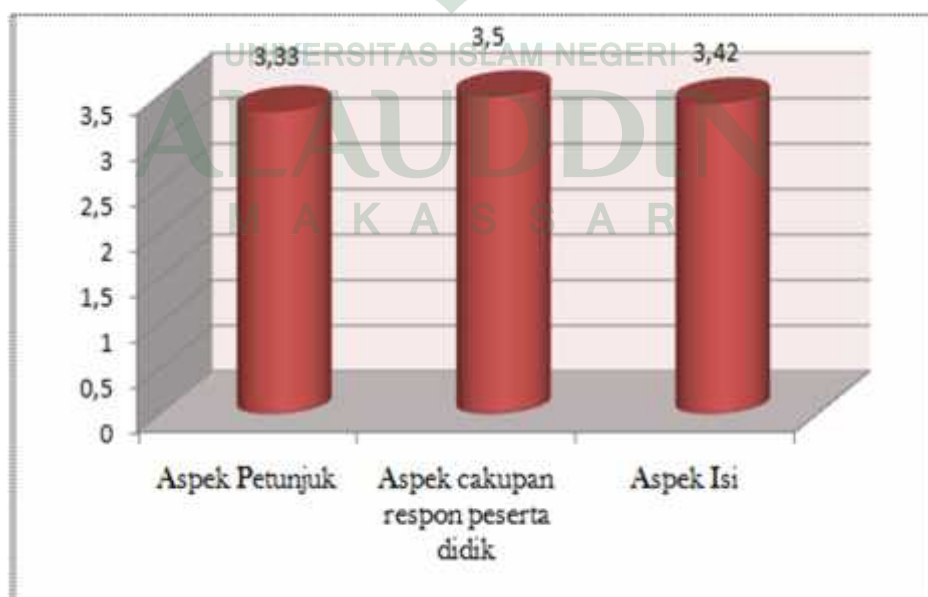
Penilaian ahli terhadap angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Rangkuman hasil validasi angket respon peserta didik

Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
Aspek Petunjuk	3,33	Valid
Aspek cakupan respon peserta didik	3,50	Valid
Aspek Isi	3,42	Valid
Rata-rata validasi angket respon peserta didik	3,42	Valid

Pada tabel 4.5 diperlihatkan bahwa penilaian para ahli terhadap instrument angket respon peserta didik berada pada kategori valid. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6. Dengan demikian lembar observasi ini dapat digunakan dengan revisi kecil.

Dari hasil validasi ahli mengenai angket respon peserta didik dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.5 Grafik hasil validasi lembar respon peserta didik

4) Lembar Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran

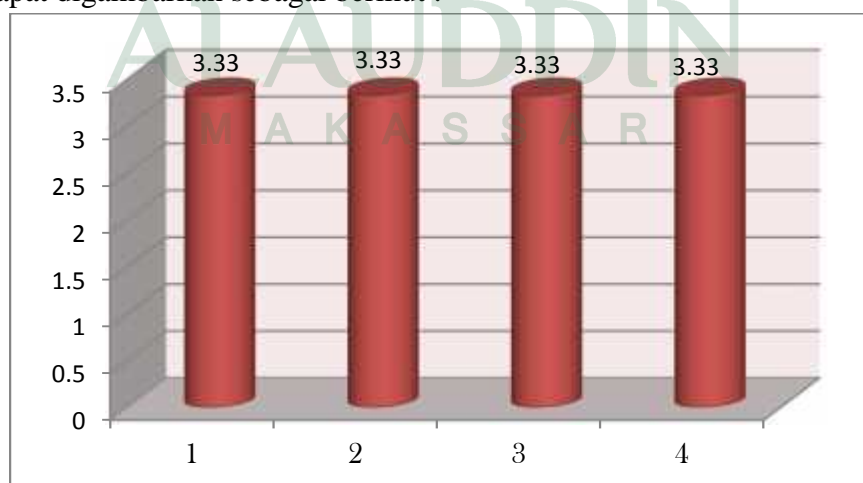
Penilaian ahli terhadap lembar pengamatan rancangan pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Rangkuman hasil validasi rancangan pelaksanaan pembelajaran

Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
Tujuan	3,33	Valid
Materi yang disajikan	3,33	Valid
Aspek bahasa	3,33	Valid
Proses sajian	3,33	Valid
Rata-rata validasi RPP	3,33	Valid

Pada tabel 4.6 diperlihatkan bahwa penilaian para ahli terhadap instrument rancangan pelaksanaan pembelajaran berada pada kategori valid. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8. Dengan demikian lembar observasi ini dapat digunakan dengan revisi kecil.

Dari hasil validasi ahli mengenai rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.6 Grafik hasil validasi lembar rancangan pelaksanaan pembelajaran

5) Lembar aktivitas peserta didik.

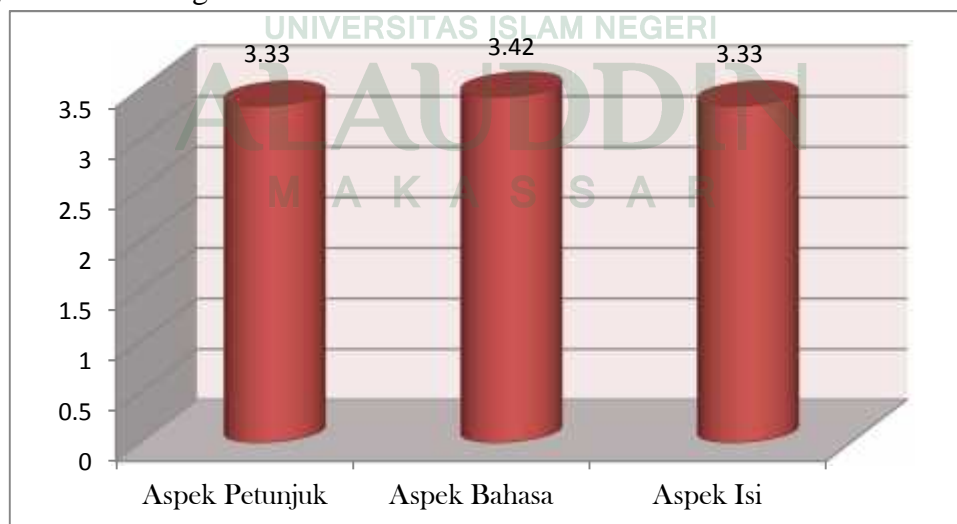
Penilaian ahli terhadap lembar pengamatan aktivitas peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Rangkuman hasil validasi ahli terhadap lembar aktivitas peserta

Aspek Penilaian	\bar{x}	Ket.
Aspek Petunjuk	3,33	Valid
Aspek Bahasa	3,42	Valid
Aspek Isi	3,33	Valid
Rata-rata validasi keterlaksanaan LKPD setiap aspek	3,36	Valid

Pada tabel 4.7 diperlihatkan bahwa penilaian para ahli terhadap instrument rancangan pelaksanaan pembelajaran berada pada kategori valid. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7. Dengan demikian lembar observasi ini dapat digunakan dengan revisi kecil.

Dari hasil validasi ahli mengenai pengamatan aktivitas peserta didik dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.7 Grafik hasil validasi terhadap lembar aktivitas peserta didik.

B. Hasil Uji Coba

1. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan LKPD

Tujuan utama analisis data keterlaksanaan LKPD adalah untuk melihat sejauh mana tingkat keterlaksanaan LKPD diperoleh dalam proses pembelajaran. Data pengamatan keterlaksanaan LKPD diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh dua orang observer yaitu: Anny Yusliani dan Jami'ah Taha Kotu (Mahasiswa jurusan Pendidikan fisika UIN Alauddin Makassar).

Berdasarkan hasil analisis data observasi observer tentang keterlaksanaan LKPD, dapat dirangkum pada tabel 4.8 berikut :

Tabel 4.8 Observasi observer tentang keterlaksanaan LKPD

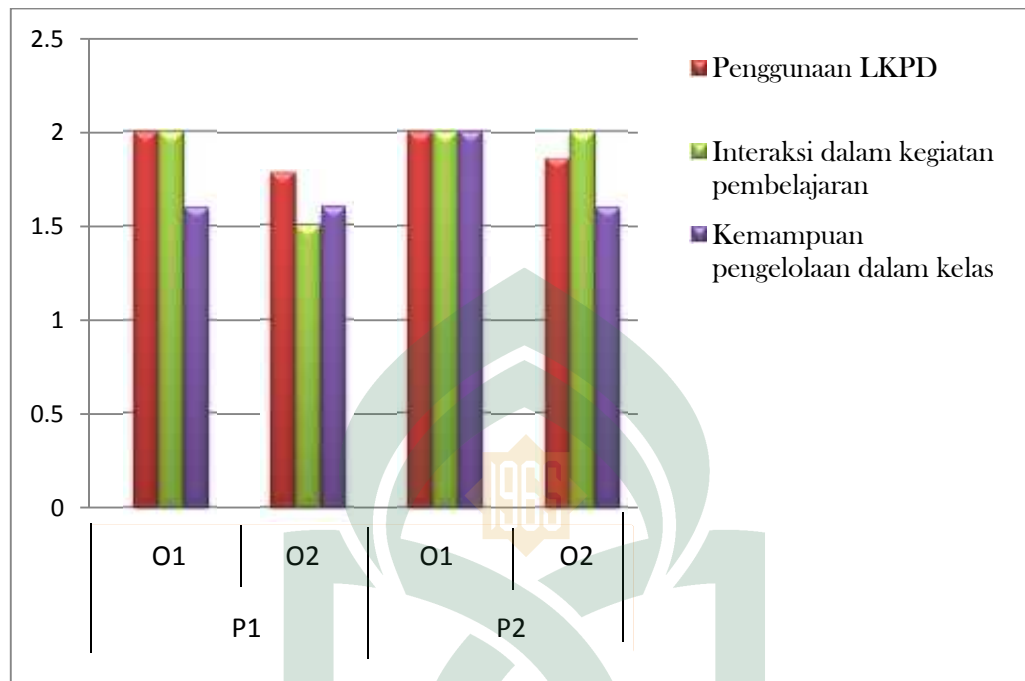
No	Aspek yang dinilai	\bar{x}			
		P1		P2	
		O1	O2	O1	O2
1.	Penggunaan LKPD	2,00	1,78	2,00	1,86
2.	Interaksi dalam kegiatan pembelajaran	2,00	1,50	2,00	2,00
3.	Kemampuan pengelolaan dalam kelas	1,60	1,60	2,00	1,60
Rata-rata hasil observasi setiap aspek		1,87	1,80	1,83	1,82
Rata-rata hasil observasi setiap observer dan tiap pertemuan		1,83		1,83	
Rata-rata hasil observasi keterlaksanaan LKPD		1,83			
Kategori		Terlaksana Seluruhnya (TS)			

Keterangan: P1 dan P2 = Pertemuan pertama dan kedua

O1 dan O2 = Observer (pengamat) pertama dan kedua

Berdasarkan data hasil pengamatan, terlihat bahwa keterlaksanaan LKPD menunjukkan semua komponen yang diamati pada pelaksanaan LKPD berbasis inkuiri terlaksana seluruhnya dengan nilai rata-rata $M=1,83$. Analisis

selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9. Hasil pengamatan keterlaksanaan LKPD dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.8 Grafik hasil observasi keterlaksanaan LKPD

2. Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran

Tujuan utama analisis data pengelolaan pembelajaran hasil observasi pengamat adalah: untuk melihat sejauh mana kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran. Dalam mengobservasi pengelolaan pembelajaran, peneliti menggunakan dua orang pengamat seperti pada pengamatan keterlaksanaan LKPD. Agar lebih mudah menarik kesimpulan, maka data pengamatan pengelolaan pembelajaran dianalisis pada setiap aspek yang dinilai. Adapun hasil penilaian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10. Untuk melihat rangkuman data tentang pengelolaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.9 di bawah ini:

Tabel 4.9 Observasi observer tentang pengelolaan pembelajaran

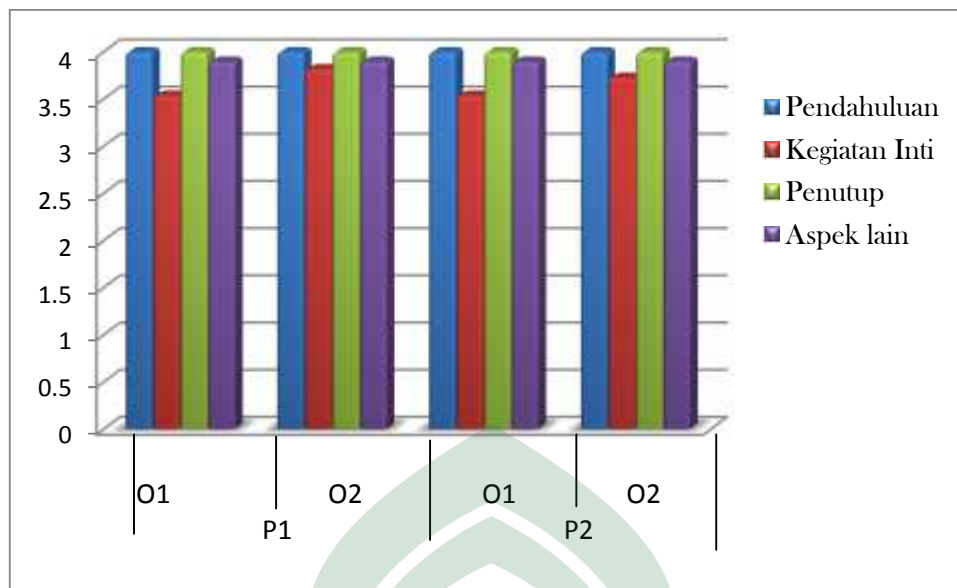
No	Aspek yang dinilai	\bar{x}			
		P1		P2	
		O1	O2	O1	O2
1.	Pendahuluan	4,00	4,00	4,00	4,00
2.	Kegiatan Inti	3,54	3,82	3,54	3,73
3.	Penutup	4,00	4,00	4,00	4,00
4.	Aspek lain	3,90	3,90	3,90	3,90
Rata-rata hasil observasi setiap aspek		3,86	3,93	3,86	3,91
Rata-rata hasil observasi setiap observer dan tiap pertemuan		3,90		3,88	
Rata-rata hasil observasi guru mengelola pembelajaran		3,89			
Kategori		Sangat Baik (SB)			

Keterangan: P1 dan P2 = Pertemuan pertama dan kedua

O1 dan O2 = Observer (pengamat) pertama dan kedua

Analisis reliabilitas lembar pengamatan kegiatan guru mengelola pembelajaran diperoleh $R = 86,00\%$ atau 0,86. Berdasarkan data pada Tabel 4.5. di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengelolaan pembelajaran berada pada rata-rata $M = 3,89$, yang menunjukkan bahwa tingkat pengelolaan pembelajaran yang diamati pada umumnya tinggi (sangat baik). Berdasarkan hasil analisis pengelolaan pembelajaran di atas, maka rata-rata skor kemampuan guru adalah 3,89 dari skor ideal (berada dalam kategori sangat baik), yang menunjukkan bahwa kemampuan guru mengelola pembelajaran sudah sesuai yang diharapkan.

Hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.9 Grafik hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran

3. Aktivitas Peserta Didik

Tujuan utama analisis aktivitas peserta didik adalah untuk melihat sejauh mana tingkat keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Data pengamatan aktivitas peserta didik diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh dua orang observer yaitu: Anny Yusliani dan Jami'ah Taha Kotu (Mahasiswa jurusan Pendidikan fisika UIN Alauddin Makassar).

Berdasarkan hasil analisis data observasi observer tentang aktivitas peserta didik, dapat dirangkum pada tabel 4.10 berikut :

Tabel 4.10: observasi observer tentang aktivitas peserta didik

Interval peserta didik	Frekuensi
11-19	0
20-28	0
29-37	0
38-46	12
47-55	18

Aktivitas peserta didik terhadap pembelajaran dibagi dalam 11 aspek seperti pada lampiran 12. Berdasarkan hasil analisis presentase aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran pada uji coba diperoleh 83,33 %, artinya aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran sangat baik.

Jadi dapat disimpulkan bahwa aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dapat dikatakan efektif.

4. Respon Peserta Didik

Tujuan utama analisis respon peserta didik adalah untuk melihat sejauh mana tingkat respon peserta didik terhadap LKPD berbasis inkuiri yang diperoleh dalam proses pembelajaran. Data pengamatan respon peserta didik ini diperoleh dari angket respon peserta didik kelas XI IPA 4.

Berdasarkan hasil analisis data tentang repon peserta didik terhadap LKPD, dapat dirangkum pada tabel 4.11 berikut :

Tabel 4.11: Respon peserta didik terhadap LKPD

Interval peserta didik	Frekuensi
11-19	0
20-28	0
29-37	0
38-46	30
47-55	0

Respon peserta didik terhadap LKPD dibagi dalam 11 aspek seperti pada lampiran 11. Berdasarkan hasil analisis respon peserta didik terhadap LKPD pada uji coba, diperoleh rata-rata respon peserta didik dari semua item (aspek) LKPD yaitu 3,87 artinya respon peserta didik sangat positif dan jika dilihat dari respon peserta didik secara keseluruhan sebanyak 30 peserta didik diperoleh 3,10 artinya LKPD yang digunakan memberikan efek positif terhadap peserta didik.

Jika dinyatakan dalam persentase respon peserta didik terhadap proses pembelajaran semua item (aspek) menyatakan setuju dan sangat setuju. Oleh karena itu dapat diperoleh rata-rata persentase respon peserta didik terdapat 100,00% yang memberi respon positif terhadap proses pembelajaran seperti pada lampiran 11.

Jadi dapat disimpulkan bahwa LKPD yang diberikan dapat dikatakan efektif. Dari semua peserta didik menjawab rata-rata setuju atau positif atau rata-rata akhir dari skor peserta didik minimal berada pada kategori positif diatas 80% dari standar yang ditentukan seperti pada BAB III.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kevalidan

Kevalidan LKPD ini diperoleh berdasarkan hasil penilaian dari tiga validator. Berdasarkan hasil penilaian dari tiga validator, menunjukkan bahwa keseluruhan komponen LKPD dinyatakan sangat valid sehingga tanpa dilakukan revisi dan instrumen yang digunakan dinyatakan valid dengan revisi kecil. LKPD yang sangat valid selanjutnya dapat diujicobakan.

Hasil analisis validasi LKPD diperoleh $M = 3,56$ yang berarti sangat valid. Kesimpulan dari 3 validator rata-rata menyatakan bahwa LKPD berbasis inkuiri pada materi Fluida Dinamis dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sutanta yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika berbasis Inkuiri materi Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Peserta Didik SMA kelas X” diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Kualitas LKPD yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan perolehan skor rata-rata 3,66, dan sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan perolehan skor rata-rata 3,44, dan respon peserta didik terhadap

LKPD menyatakan setuju (S) dengan skor 0,93 pada uji coba lapangan skala kecil dan 0,85 pada uji coba lapangan skala besar.

2. Kepraktisan

Kepraktisan diperoleh berdasarkan keterlaksanaan penggunaan LKPD selama proses belajar mengajar berlangsung. Secara umum hasil uji coba di lapangan untuk kriteria kepraktisan telah memenuhi kriteria. Komponen kepraktisan LKPD ditentukan oleh dua hal yaitu berdasarkan penilaian ahli (*expert judgment*) dan berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan LKPD.

Berdasarkan penilaian umum terhadap semua komponen yang divalidasi, pada umumnya semua validator memberikan penilaian bahwa komponen yang dinilai dinyatakan dapat digunakan dengan revisi kecil atau tanpa revisi. Hasil penilaian dua orang pengamat terhadap keterlaksanaan LKPD yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli menunjukkan rata-rata keterlaksanaan LKPD $K = 1,83$ yang berarti berada pada rentang $1,5 \leq M \leq 2$ yang menunjukkan bahwa terlaksana seluruhnya sehingga LKPD tersebut memenuhi kriteria kepraktisan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Elvida Safitri Z (2015/2016) yang berjudul “Pengembangan modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi kalor dan perpindahannya untuk peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Baranti” Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis validasi modul diperoleh $M = 3,56$ yang berarti sangat valid. Keterlaksanaan modul, berdasarkan hasil analisis data observasi observer tentang keterlaksanaan modul, diperoleh nilai rata-rata $M = 1,83$ yang berarti terlaksana seluruhnya. Respon peserta didik diperoleh rata-rata respon peserta didik dari semua item (aspek) modul pembelajaran yaitu 3,87 artinya respon peserta didik sangat positif, kemampuan guru mengelola pembelajaran rata-rata skor kemampuan guru adalah 3,89 dari skor ideal (berada

dalam kategori sangat baik dan aktivitas peserta didik berdasarkan hasil analisis presentase aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran pada uji coba diperoleh 80,95 %, artinya aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran sangat baik. sehingga dapat disimpulkan bahwa memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

3. Keefektifan

Keefektifan LKPD dinilai berdasarkan respon peserta didik yang baik terhadap LKPD yang digunakan, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri, dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Beberapa kriteria keefektifan seperti yang telah dikemukakan, diperoleh LKPD yang efektif, jika dilihat pada kriteria dapat dinyatakan bahwa: (1) peserta didik memberikan respon positif terhadap LKPD berbasis inkuiri yakni 100,00%, (2) kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan LKPD fisika berbasis inkuiri dalam kategori sangat baik yakni 3,89 dan (3) aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dalam kategori sangat baik yakni 83,33%. Setelah dilakukan uji coba kriteria di atas sudah terpenuhi sehingga diperoleh LKPD yang efektif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurfidianty Annafi (2014/2015) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA” diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kualitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA adalah Sangat Baik (SB) berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli pembelajaran dengan rata-rata perolehan nilai lebih dari 0,80, penilaian dari guru dengan presentase penilaian 87,04% dan penilaian

dari peserta didik dengan presentase penilaian 84,07% yang menunjukkan kategori Sangat Baik (SB). Serta respon peserta didik terhadap LKPD menyatakan setuju (S).



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Peserta didik kelas XI IPA 4 di SMA Negeri 3 Sungguminasa, dapat diambil kesimpulan bahwa Pengembangan LKPD dilakukan dengan mengikuti prosedur pengembangan 4D (*four D*) oleh *Thiagarajan, Semmel and Samel* (1974) yang terdiri atas 4 tahapan yakni *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran), dan telah menghasilkan produk berupa LKPD fisika berbasis inkuiri materi fluida dinamis yang di dalamnya memuat sintaks pembelajaran inkuiri. LKPD yang dihasilkan dalam penelitian ini berada pada kategori sangat valid, keterlaksanaan LKPD juga berada dalam kategori terlaksana seluruhnya, respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan adalah sangat positif dan jika dinyatakan dalam persentase respon peserta didik terhadap proses pembelajaran semua item (aspek) menyatakan setuju, kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri dan aktivitas peserta didik berada pada kategori sangat baik sehingga telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

B. Implikasi

Sehubungan dengan hasil yang telah dikemukakan dalam penelitian ini, maka saran yang diajukan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

1. LKPD ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran di sekolah untuk mata pelajaran fisika materi fluida dinamis dengan pendekatan inkuiri
2. Pengembangan LKPD fisika dengan materi lain perlu dilakukan agar dapat menjadi bahan ajar alternatif, inovatif, dan variatif dalam pembelajaran fisika yang dapat dilakukan dengan pendekatan inkuiri.

3. Pembelajaran berbasis inkuiri sebaiknya dikembangkan sesuai dengan karakter peserta didik oleh guru bidang studi di sekolah yang bersangkutan.
4. LKPD yang dikembangkan sebaiknya dibuat semenarik mungkin dengan dukungan ilustrasi dan gambar yang sesuai dengan materi dan diberi informasi mengenai penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Penggunaan bahasa diupayakan seefektif mungkin agar pesan dapat disampaikan secara jelas kepada pembaca



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual. Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI). Cet. I*; Prenamedia Group, 2011.
- Anam, Khoirul. *Pembelajaran Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2015.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Press, 2004.
- Bilgin, Ibrahim. *The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude toward guided inquiry instruction: Academic Journals Scientific Research*. Vol. 04 No. 10. 2009.
- Borahima dan Salehuddin Yasin. *Pengelolaan Pembelajaran*. Makassar. Alauddin Press, 2010.
- Borg W.R and Gall, M.D. *Educational Research: An Instruction*. London: Longman, Inc, 1983.
- Darmodjo, Hendro dan Kaligis, Jenny R. E. *Pendidikan IPA II*, Jakarta: Depdikbud, 1992.
- Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang disempurnakan)* Jilid X, Jakarta: Lentera Abadi, 2010.
- Depdiknas. *Kurikulum 2006 Mata Pelajaran IPA untuk SMP/MTs* (Jakarta: Depdiknas, (Permendiknas no 22, 23 dan 24 tahun 2006). 2006.
- Djajadisastra. *Metode-Metode Mengajar*, Bandung: Angkasa, 1981.
- Kamalia, Poppy., dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan IPA: 2009.
- Maarif, A. Syafii. *Islam Kekuatan doktrin dan Keagamaan Umat*, Cet. 1 Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1997.
- Majid, Abdul. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.

- Matthew, Bakke M. *A Study On The Effects Of Guided Inquiry Teaching Method On Students Achievement In Logic: The International Research Journal*. Vol.02 No. 1. 2013.
- Muhaimin. *Strategi Belajar Mengajar*, Surabaya: CV. Citra Media, 1996.
- Nana, Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2006.
- Nasir, A. Muhajir. *Panduan Statistika Pendidikan*. Makassar: UNM Press, 2014.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press, 2011.
- Rafiqah. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Setting Kooperatif*. Makassar: UNM, 2013.
- Ramayulis. *Ilmu Pendidikan Islam*. Cet. IX; Jakarta: Kalam Mulia, 2011.
- Riduwan. *Dasar-Dasar Statistik*, Bandung: Alfabeta, 2008.
- Roestiyah. *Strategi Belajar Mengajar*. Cet.VIII; Jakarta: PT Asdi Mahasatya. 2012.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Group. 2006.
- Slameto. *Proses Belajar Mengajar Dalam Strategi Kredit Semester*, Jakarta: Bumi Aksara, 1991.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2008.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Tim Puslitjaknov. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif dan Kontekstual*.; Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2007.
- Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.



Disusun Oleh:
KARMILA AGUSTINA

Pembimbing I : Dr. Saprin, M.Pd.I.

Pembimbing II : St. Hasmiyah Mustamin, S.Ag.,M.Pd.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) FISIKA



FLUIDA DINAMIS



**Untuk Kelas XI
IPA Fisika SMA**

2017



KATA PENGANTAR

Tiada kata yang lebih pantas penulis ucapkan selain Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkah dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Inkuiri materi kalor untuk SMA kelas XI IPA semester 2 ini.

LKPD yang dibuat penulis ini dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika di sekolah dengan pendekatan inkuiri dan disusun berdasarkan Standar Pembelajaran Kurikulum 2013. LKPD ini bertujuan untuk memfasilitasi baik pendidik maupun peserta didik dalam mengimplementasikan pembelajaran disekolah yang mengacu pada pembelajaran yang mengedepankan proses belajar. Sesuai dengan tujuan adanya LKPD, LKPD ini dibuat untuk dapat membantu peserta didik memahami materi dalam proses belajar mandiri. Sehingga LKPD ini tidak hanya digunakan saat kegiatan belajar mengajar di sekolah, namun dapat pula digunakan secara mandiri dimanapun peserta didik ingin belajar.

Pembuatan LKPD dengan berbasis inkuiri ini merupakan salah satu variasi penyampaian materi. LKPD ini dirancang sedemikian rupa agar peserta didik mampu mencapai kompetensi yang diinginkan dalam proses belajar mandiri. Selain itu kemampuan peserta didik dalam berpikir ilmiah dapat terbentuk melalui LKPD ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga LKPD ini bermanfaat bagi segenap penggunanya, tak dapat dipungkiri dalam penulisan LKPD ini tak lepas dari kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pengguna untuk perbaikan kedepan.

Makassar, April 2017

Karmila Agustina





STANDAR ISI

KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya





- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.7 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah
- 4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan

INDIKATOR

1. Membuat laporan hasil eksperimen asas kontinuitas dan asas Bernoulli
2. Merencanakan dan membuat peralatan berkaitan dengan hukum-hukum dasar fluida dinamis untuk mempermudah pekerjaan dan mempresentasikannya.

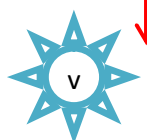
TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses mengamati, menanya, berdiskusi, melaksanakan percobaan, mengasosiasi dan mengkomunikasikan peserta didik dapat:

1. Mengetahui jenis-jenis aliran dan garis alir
2. Menghitung debit dan kecepatan aliran fluida
3. Mengetahui prinsip Asas Kontinuitas
4. Mengetahui prinsip Hukum Bernoulli



5. Melakukan percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
6. Mengolah dan menyajikan data percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
7. Menginterpretasi data hasil percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
8. Menyimpulkan hasil percobaan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli
9. Mengidentifikasi penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari





DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Kata Pengantar	ii
Standar Isi.....	iii
1. Kompetensi Inti	iii
2. Kompetensi Dasar.....	iv
3. Indikator.....	v
4. Tujuan Pembelajaran.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Peta Konsep	viii
Fluida Dinamis.....	1
A. Pengertian Fluida Dinamis.....	1
Rumusan masalah.....	1
Materi.....	2
Lembar Kerja.....	3
Tugas.....	4
B. Asas Kontinuitas	5
Rumusan masalah.....	5
Materi.....	6
Lembar Kerja.....	8
Tugas.....	9
C. Hukum Bernoulli	10
Rumusan masalah.....	10
Materi.....	11
Lembar Kerja.....	17
Tugas.....	18





UJI KOMPETENSI	19
Observasi sikap spritual peserta didik.....	23
Observasi sikap jujur.....	24
Observasi sikap gotong royong.....	25
GLOSARIUM	26
DAFTAR PUSTAKA	27



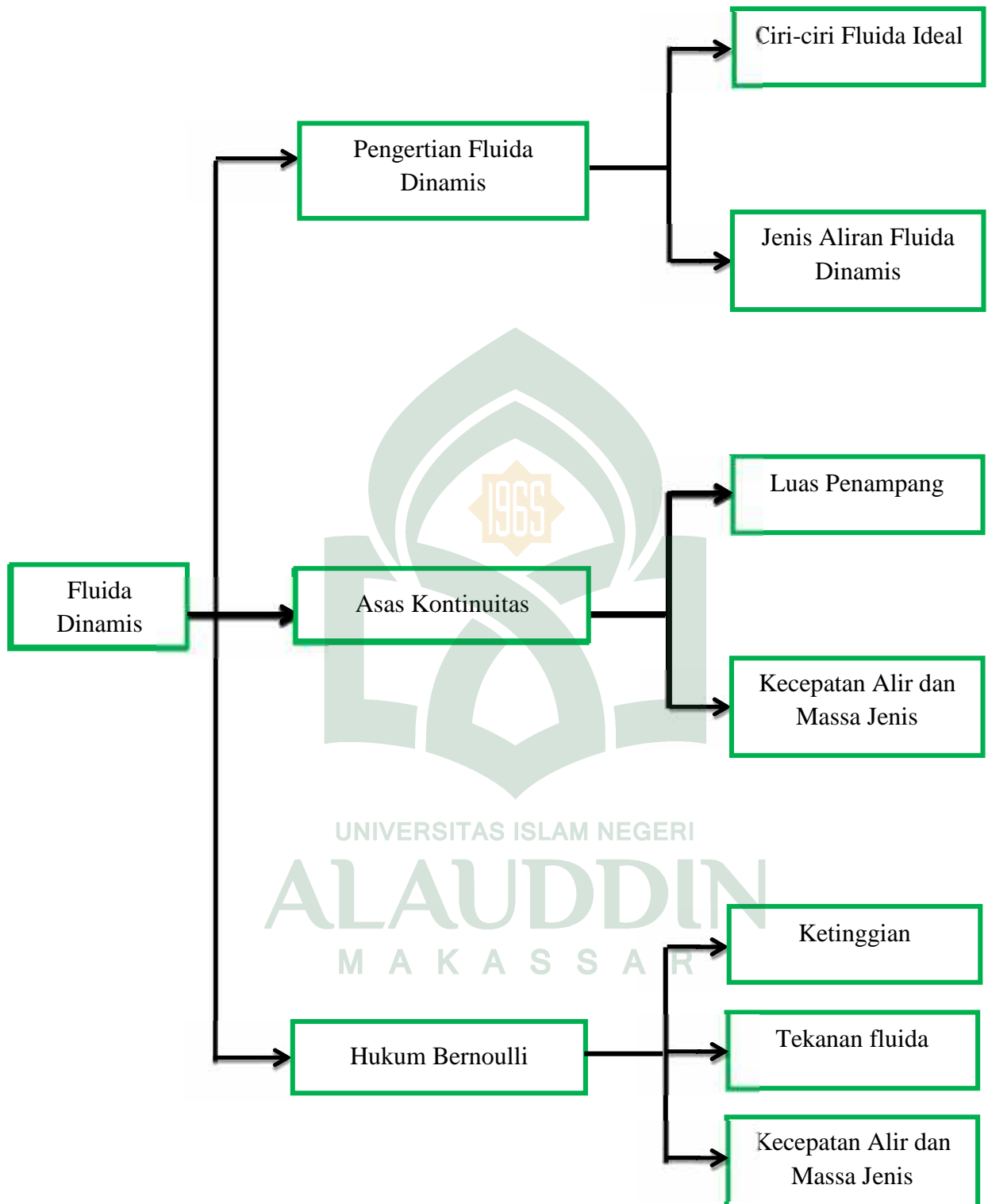
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

M A K A S S A R



PETA KONSEP





A. PENGERTIAN FLUIDA DINAMIS



Gambar 1: Aplikasi fluida dinamis (Aliran sungai)

Perhatikan gambar di atas, Pernahkah Anda melihat aliran sungai? Bagaimana bentuk aliran sungai tersebut?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

MAKASSAR

Setelah mengamati gambar di atas tuliskan Hipotesis Anda:



1. Pengertian Fluida Dinamis

Fluida dinamis adalah fluida yang mengalir (bergerak). Bisa berupa zat cair dan gas. Ciri-ciri umum dari fluida Ideal diantaranya:

1. Fluida dianggap tidak kompresibel, artinya dengan adanya perubahan tekanan, volume fluida tidak berubah.
2. Fluida di anggap bergerak tanpa gesekan, artinya pada saat fluida mengalir, gesekan antara fluida dengan dinding tempat mengalir dapat diabaikan
3. Aliran fluida adalah aliran stasioner, yaitu aliran partikel-partikelnya menurut garis alir. Kecepatan dan arah gerak partikel fluida yang melalui suatu titik tertentu selalu tetap
4. Tak bergantung waktu (tunak), artinya kecepatannya konstan pada titik tertentu dan membentuk aliran laminar (berlapis)

2. Jenis Aliran Fluida Dinamis

Ada beberapa jenis aliran fluida. Lintasan yang ditempuh suatu fluida yang sedang bergerak disebut garis alir. Berikut ini beberapa jenis aliran fluida:

1. Aliran lurus atau *laminar* yaitu aliran fluida mulus. Pada aliran partikel fluida mengikuti lintasan yang mulus dan lintasan ini tidak saling bersilangan. Contohnya air yang dialirkan melalui pipa atau selang
2. Aliran *turbulen* yaitu aliran yang ditandai dengan adanya lingkaran-lingkaran tak menentu dan menyerupai pusaran. Contohnya aliran sungai

TELUSUR
KESIMPULAN



1. Berdasarkan uraian materi di atas, apakah jawaban yang bisa anda kemukakan mengenai pertanyaan halaman 1?
2. Kesimpulan apakah yang dapat anda tarik dari materi di atas? ?





Coba Cari Tahu !

Tuliskan kelompok dan nama Anda!

Kelompok:


Anggota : 1.

2.

3.

4.

Tujuan :

 Mendeskripsikan sifat-sifat fluida ideal

Alat dan Bahan:

- a. Gelas : 1 buah
- b. Air : secukupnya
- c. Tinta : secukupnya
- d. Pipet : 1 buah
- e. Stopwatch : 1 buah

Langkah Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Isilah $\frac{1}{2}$ bagian gelas dengan air
3. Masukkan pipet ke dalam tinta lalu tekan pipet sehingga tinta ditarik oleh pipet
4. Angkat pipet lalu tumpahkan tinta tersebut ke dalam gelas yang telah diisi air. Lihat apa yang terjadi pada tinta?
5. Catat waktu tinta mulai masuk ke dalam permukaan air sampai di dasar gelas (waktu tinta tenggelam)
6. Ulangi percobaan ini sebanyak 3 kali dan catat hasil percobaan pada tabel pengamatan

Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

No	Gerakan tinta di dalam air/ bentuk garis alir	Waktu tinta tenggelam
1		
2		
3		



Tugas

Analisis Data

Berdasarkan data hasil pengamatan jawablah pertanyaan berikut:

1. Apakah tinta tersebut jatuh dengan lurus di dalam air atau tidak?

Jawab:
.....

2. Bagaimana bentuk garis alir tinta di dalam air?

Jawab:
.....

3. Hal-hal apa saja yang mempengaruhi gerakan tinta saat meluncur di dalam gelas?

Jawab:
.....

4. Hal-hal apa saja yang mempengaruhi bentuk garis alir saat tinta meluncur ke dalam gelas?

Jawab:
.....

Tuliskan Kesimpulan yang Anda dapatkan dari percobaan tersebut:

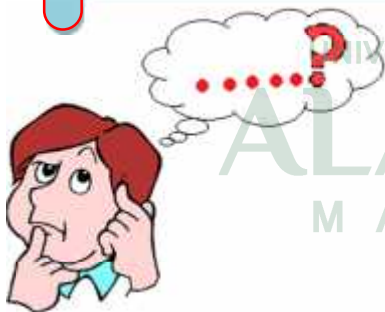


B. ASAS KONTINUITAS



Gambar 2: Aplikasi persamaan kontinuitas

Perhatikan gambar di atas, Pernahkah Anda menyiram tanaman dengan menggunakan selang seperti gambar di atas? Apa yang terjadi jika Anda menutup permukaan selangnya sedikit?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

Setelah mengamati gambar di atas tuliskan Hipotesis Anda:



Persamaan kontinuitas adalah persamaan yang menghubungkan kecepatan fluida dari suatu tempat ke tempat lain. Elemen massa fluida yang melalui suatu luas permukaan tertentu dalam waktu tertentu akan sama. Keadaan seperti ini disebut *debit*. Debit (Q) didefinisikan sebagai banyaknya fluida yang mengalir tiap satu satuan waktu. Secara matematis debit dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

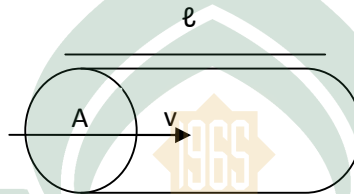
$$Q = \frac{V}{t}$$

Keterangan:

Q = debit (m^3/s atau m^3/s)

V = Volume (m^3)

t = selang waktu (s)



Gambar 3: debit fluida dinyatakan dalam $Q = Av$

Misalnya, fluida di dalam pipa yang luas penampangnya A dengan kecepatan v . Dalam waktu t , fluida menempuh jarak s , maka volume yang dipindahkan adalah

$$V = A \cdot s$$

$$V = A \cdot v \cdot t$$

Oleh karena itu, debitnya dapat dituliskan dengan: $Q = \frac{A \cdot v \cdot t}{t}$

$$Q = A \cdot v$$

Keterangan :

v = kecepatan aliran fluida (m/s)



Gambar 4: Fluida tidak kompresibel

Debit pada saat di titik 1 atau pada luas penampang A_1 sama dengan debit fluida di titik 2 atau pada luas penampang A_2 , diperoleh persamaan sebagai berikut

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$



Persamaan terakhir merupakan bentuk persamaan kontinuitas, yang menunjukkan bahwa hasil kali antara luas penampang dengan kecepatan aliran fluida selalu tetap atau sama pada setiap titik.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

Kecepatan aliran fluida berbanding terbalik dengan luas penampang pipa yang dilaluinya. Jika luas penampangnya berupa lingkaran, diperoleh $A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$ oleh karena itu, diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$v_1 r_1^2 = v_2 r_2^2$$

atau

$$v_1 d_1^2 = v_2 d_2^2$$

Pada persamaan terakhir dapat dinyatakan bahwa kecepatan aliran fluida berbanding terbalik dengan kuadrat jari-jari penampang atau kuadrat diameter penampang.

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$$

keterangan:

r = jari-jari penampang (m)

d = diameter penampang (m)

v = kecepatan aliran fluida (m/s)

TELUSUR
KESIMPULAN



1. Berdasarkan uraian materi di atas, apakah jawaban yang bisa anda kemukakan mengenai pertanyaan halaman 5?
2. Kesimpulan apakah yang dapat anda tarik dari materi di atas





Coba Cari Tahu !

Tuliskan kelompok dan nama kalian!

Kelompok:

Anggota : 1.
2.
3.
4.

Tujuan :

- Mampu menghitung debit aliran fluida
- Mampu menganalisis pengaruh luas penampang terhadap laju aliran
- Mampu menganalisis persamaan kontinuitas melalui percobaan
- Mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan prinsip kontinuitas

Alat dan Bahan:

- a. Kran air : 2 buah
- b. Ember : 2 buah
- c. Selang : 2 buah (diameter berbeda)
- d. Stopwatch : 1 buah
- e. Mistar (1 meter) : 1 buah

Langkah Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan. Ukurlah diameter kedua selang menggunakan alat ukur panjang (mistar)
2. Pasangkan 2 buah selang dengan diameter berbeda pada dua sumber air (kran) yang berbeda
3. Sediakan 2 buah ember, lalu masukkan 1 selang ke dalam 1 ember
4. Setelah selang dimasukkan ke dalam ember, hidupkan air kran secara bersama-sama, kemudian diamkan selama 2 menit
5. Ukur volume air pada ember 1 dan ember 2
6. Tuliskan hasil percobaan pada tabel pengamatan

Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

No	Waktu (t)	Volume ember 1 (V)	Volume ember 2 (V)
1			
2			
3			



Tugas

Analisis Data

Berdasarkan data hasil pengamatan jawablah pertanyaan berikut:

1. Hitunglah debit air pada ember 1!

Jawab:
.....

2. Hitunglah debit air pada ember 2!

Jawab:
.....

3. Ember manakah yang lebih cepat penuh? Berikan alasannya!

Jawab:
.....

4. Jelaskan pengaruh luas penampang terhadap laju aliran air berdasarkan asas kontinuitas!

Jawab:
.....

Tuliskan Kesimpulan yang Anda dapatkan dari percobaan tersebut:



C. HUKUM BERNOULLI



Gambar 5: Aplikasi Hukum Bernoulli

Perhatikan gambar di atas, Pernahkah Anda bepergian dengan pesawat terbang? Pernahkah anda berpikir bagaimana pesawat tersebut dapat mengudara?

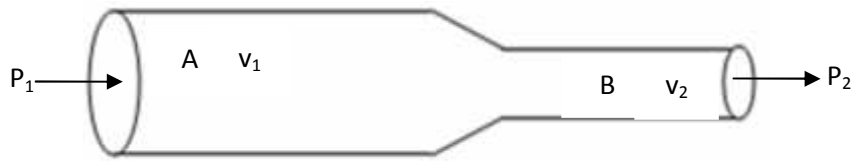


Setelah mengamati gambar di atas tuliskan Hipotesis Anda:



A. Hukum Bernoulli

Perhatikan gambar berikut!

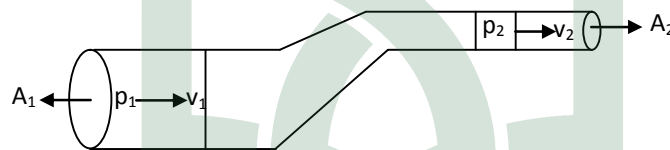


Gambar 6: Tekanan dan kecepatan pada pipa yang menyempit

Pada pipa mendatar yang memiliki diameter yang menyempit, kelajuan fluida yang paling besar adalah pada bagian pipa yang menyempit (B), tetapi tekanannya justru paling rendah. Dari pernyataan diatas diambil suatu kesimpulan yang dinyatakan sebagai asas Bernoulli, yaitu sebagai berikut:

"Pada pipa mendatar (horizontal), tekanan yang paling besar adalah pada bagian yang kelajuannya paling kecil, dan tekanan yang paling kecil adalah pada bagian yang kelajuannya paling besar"

Pernyataan diatas pertama kali dikemukakan oleh **Daniel Bernoulli** (1700-1782) sehingga dikenal sebagai *Hukum Bernoulli*.



Gambar 7: Penerapan Hukum Bernoulli

Penampang A_1 memperoleh tekanan dari luar P_1 dan penampang A_2 memperoleh tekanan dari luar p_2 . Bila m adalah massa fluida yang berpindah, ρ adalah massa jenis fluida, dan $V = m/\rho$ ada jumlah seluruh usaha yangyang menggerakkan fluida dari A_1 ke A_2 sama dengan jumlah energi kinetik dan energi potensial.

$$W_{tot} = \Delta E_k + \Delta E_p$$

$$W_{tot} = p_1 A_1 \Delta s_1 - p_2 A_2 \Delta s_2$$

$$W_{tot} = p_1 A_1 v_1 \Delta t - p_1 A_1 v_1 \Delta t$$

Selama selang waktu t , fluida dalam tabung alir ac berpindah ke bd sehingga tambahan energinya adalah sebagai berikut:

$$\Delta E = \Delta E_k + \Delta E_p$$



$$\Delta E = \left(\frac{1}{2} m_2\right)^2 - \left(\frac{1}{2} m_1\right)^2 mg(h_2 + h_1)$$

Menurut hukum kekekalan energi $W_{\text{total}} = \Delta E$, maka

$$P_1 = \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2$$

Jadi, di setiap tempat dalam fluida dinamik berlaku persamaan Bernoulli sebagai berikut:

$$P = \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{konstan}$$

Keterangan:

P = tekanan (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

v = kecepatan aliran fluida (m/s)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi pipa relatif terhadap bidang acuan (m)

B. Aplikasi Hukum Bernoulli

Ada banyak peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijelaskan dengan hukum Bernoulli. Hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari telah diterapkan pada alat-alat seperti air yang keluar dari lubang bocor, karburator, venturimeter, pipa pitot, botol penyemprot parfum, penyemprot serangga, alat semprot cat bahkan dalam prinsip pembuatan pesawat terbang.

1. Venturimeter

Tabung venturi adalah dasar dari venturimeter, yaitu alat yang dipasang di dalam suatu pipa aliran untuk mengukur kelajuan cairan. Ada dua jenis venturimeter, yaitu venturimeter tanpa manometer dan venturimeter yang menggunakan manometer yang berisi cairan lain.



Untuk mengetahui persamaan yang digunakan yang berlaku untuk venturimeter, kita akan menentukan kelajuan aliran v_1 yang dinyatakan dalam besaran-besaran luas penampang A_1 dan A_2 , serta perbedaan ketinggian cairan dalam kedua tabung vertikal h .

Cairan yang akan diukur kelajuannya mengalir pada titik-titik yang tidak memiliki perbedaan ketinggian ($h_1 = h_2$), sehingga berlaku persamaan:

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2)$$

Pada Persamaan kontinuitas diperoleh $v_2 A_2 = v_1 A_1$, maka

$$v_2 = \frac{A_1}{A_2} v_1$$

Selisih tekanan $p_1 - p_2$ sama dengan tekanan hidrostatik cairan setinggi h , yaitu: $p_1 - p_2 = \rho gh$

Dengan memasukkan nilai $p_1 - p_2$ ke dalam persamaan maka diperoleh: venturimeter tanpa manometer:

$$v_1 = \sqrt{\frac{2gh}{\left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1}}$$

venturimeter dengan manometer:

$$v_1 = A_2 \sqrt{\frac{2(\rho' - \rho)gh}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$$

2. Tabung pitot

Alat ukur yang kita gunakan untuk mengukur kelajuan gas adalah tabung pitot. Gas (misalnya udara) mengalir melalui lubang-lubang di a. lubang-lubang ini sejajar dengan arah aliran yang dibuat cukup jauh



dibelakang sehingga kelajuan dan tekanan gas diluar lubang-lubang tersebut mempunyai nilai seperti halnya dengan aliran bebas. Jadi, $v_a = v$ (kelajuan gas), dan tekanan pada kaki kiri manometer tabung pitot sama dengan tekanan aliran gas (p_a)

Lubang dari lengan kanan manometer tegak lurus terhadap aliran sehingga kelajuan gas berkurang sampai ke nol di b ($v_b = 0$). Pada titik ini gas berada dalam keadaan diam. Tekanan pada kaki kanan manometer sama dengan tekanan di b (p_b), beda ketinggian a dan b dapat diabadikan ($h_a = h_b$) sehingga penggunaan persamaan Bernoulli di a dan b menghasilkan

$$P_a + \frac{1}{2} \rho v_a^2 = P_b + \frac{1}{2} \rho v_b^2$$

Beda tekanan antara a dan b ($p_b - p_a$) sama dengan tekanan hidrostatik zat cair manometer setinggi h sehingga

$$P_b - p_a = \rho'gh$$

Laju aliran gas dalam tabung pitot dinyatakan pada persamaan:

$$v_1 = \sqrt{\frac{2\rho' - gh}{\rho}}$$

3. Penyemprot parfum dan Penyemprot racun serangga

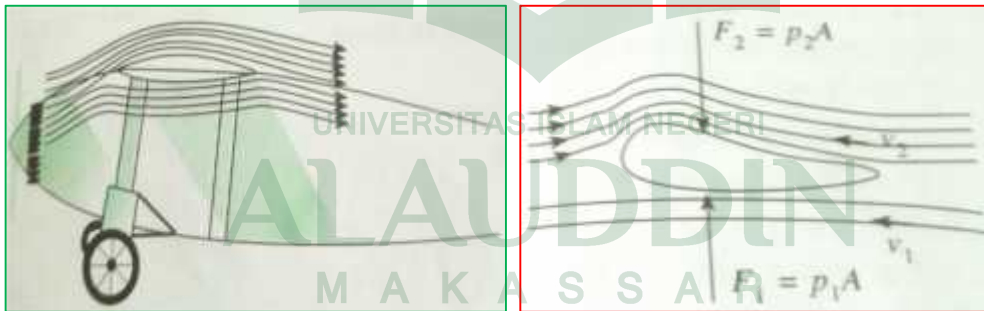
Ketika kita menekan tombol penyemprot parfum, udara dipaksa keluar dan bola karet dimanfaatkan melalui lubang sempit di atas tabung silinder yang memanjang ke bawah sehingga memasuki cairan parfum. Semburan udara yang bergerak cepat menurunkan tekanan udara pada bagian atas tabung sehingga menyebabkan tekanan atmosfer pada permukaan cairan memaksa cairan itu naik ke atas tabung. Semprotan udara berkecepatan tinggi meniup cairan parfum sehingga cairan dikeluarkan sebagai semburan kabut halus.



Pada dasarnya prinsip kerja penyemprot racun serangga sama dengan penyemprot parfum. Pada penyemprot parfum kita menekan tombol sedangkan pada penyemprot racun serangga kita menekan masuk batang penghisap.

4. Gaya angkat pesawat terbang

Pesawat dapat mengudara karena adanya Gaya angkat. Tak seperti burung sayap pesawat tidak dapat dikepak-kepakkan, karena itu, udara harus di pertahankan mengalir melalui kedua sayap pesawat terbang. Ini dilakukan oleh mesin jet pesawat yang menggerakkan maju pesawat menyongsong udara. Pesawat bisa terbang karena memanfaatkan hukum Bernoulli yang membuat laju aliran udara tepat di bawah sayap, karena laju aliran di atas lebih besar maka mengakibatkan tekanan di atas pesawat lebih kecil daripada tekanan di bagian bawah pesawat. Beda tekanan ini menghasilkan gaya angkat. Perhatikan gambar berikut:



(a)

(b)

- a) Garis-garis arus di sekitar sayap sebuah pesawat terbang
- b) Garis arus di bagian atas sayap lebih rapat daripada dibagian bawahnya. Ini berarti kelajuan udara pada bagian atasnya lebih besar daripada dibagian bawahnya.

Gambar 8: Penerapan hukum Bernoulli pada sayap pesawat terbang



Bentuk aerofoil pesawat terbang menyebabkan garis arus yang pada sisi bagian atas lebih rapat daripada sisi bawah, yang berarti kelajuan alir udara pada sisi bagian (v_2) lebih besar daripada sisi bagian bawah sayap (v_1). Sesuai dengan asas Bernoulli, tekanan pada sisi bagian atas (p_2) lebih kecil daripada sisi bagian bawah (p_1) karena

$$F_1 - F_2 = (p_1 - p_2) A$$

kelajuan udaranya lebih besar. Beda tekanan $p_1 - p_2$ menghasilkan gaya angkat sebesar

$$F_1 - F_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) A$$

Keterangan:

F = gaya angkat pesawat

A = luas penampang total sayap (m^2)

ρ = massa jenis udara (kg/m^3)

p = tekanan (N/m^2)

TELUSUR KESIMPULAN



1. Berdasarkan uraian materi di atas, apakah jawaban yang bisa anda kemukakan mengenai pertanyaan halaman 10?

2. Kesimpulan apakah yang dapat anda tarik dari materi di atas?





Coba Cari Tahu !

Tuliskan kelompok dan nama kalian!

Kelompok:

- Anggota : 1.
2.
3.
4.

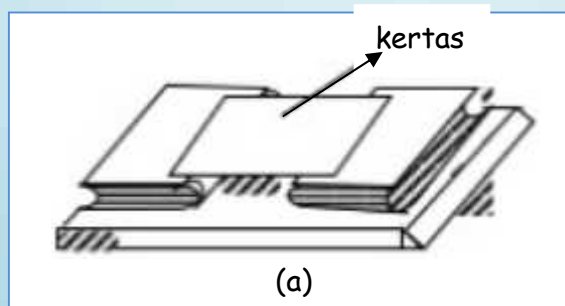
Tujuan : Melakukan percobaan dan berdiskusi tentang hukum Bernoulli

Alat dan Bahan:

- a. Buku dengan tebal kira-kira 4 cm : 2 buah
- b. Kertas polio : 3 lembar
- c. Penggaris : 1 buah

Langkah Kerja:

- a. Meniup bagian bawah sehelai kertas
 - 1. Siapkan dua buah buku yang tebalnya kira-kira 4 cm dan sehelai kertas folio
 - 2. Letakkan kedua buku ini pada meja mendatar dengan jarak antar buku kira-kira 20 cm. kemudian letakkan kertas folio diatasnya (seperti gambar)!
 - 3. Tiuplah pada bagian bawah kertas, amati dengan seksama kemana kertas itu bergerak. Ulangi beberapa kali untuk meyakinkan hasil pengamatan





Coba Cari Tahu !

Tuliskan kelompok dan nama kalian!

Kelompok:

- Anggota : 1.
2.
3.
4.

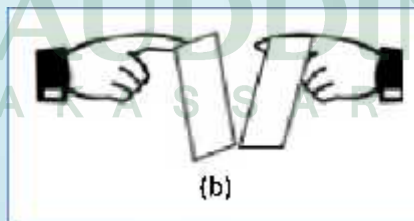
Tujuan : Melakukan percobaan dan berdiskusi tentang hukum Bernoulli

Alat dan Bahan:

- a. Kertas polio : 2 lembar
b. Penggaris : 1 buah

Langkah Kerja:

- b. Meniup diantara dua helai kertas folio
1. Siapkan dua helai kertas folio
 2. Pegang satu kertas dengan tangan kiri dan yang lainnya dengan tangan kanan
 3. Tiuplah diantara kedua kertas itu. Amati dengan seksama kemana kertas itu bergerak. Ulangi beberapa kali untuk meyakinkan hasil pengamatan



Tuliskan Hasil Pengamatan Anda:



Tugas

Analisis Data

1. Pada percobaan (a), kira-kira kemanakah kertas itu bergerak jika bagian bawahnya ditiup?

Jawab:

.....

2. Pada percobaan (b) kira-kira kemanakah kertas itu bergerak jika ditiup diantara keduanya?

Jawab:

.....

3. Bagaimanakah kaitan antara peristiwa tersebut dengan hukum Bernoulli?

Jawab:

.....

4. Peristiwa apa saja dalam kehidupan sehari-hari yang serupa dengan peristiwa pada kegiatan ini?

Jawab:

.....

Tuliskan Kesimpulan yang Anda dapatkan dari percobaan tersebut:



SOAL UJI KOMPETENSI

A. Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c, d atau e pada jawaban yang paling benar!

1. Fluida yang bergerak disebut...
 - a. Statis
 - b. Dinamis
 - c. Massa Jenis
 - d. Tekanan
 - e. Hidrostatik
2. Debit aliran adalah jumlah fluida yang mengalir melalui suatu penampang pipa tiap...
 - a. Satuan Volume
 - b. Satuan luas
 - c. Satuan panjang
 - d. Satuan waktu
 - e. Satuan massa
3. Hal-hal berikut bekerja berdasarkan hukum Bernoulli, kecuali...
 - a. Hukum utama hidrostatik
 - b. Pompa
 - c. Semprotan parfum hidrolik
 - d. Tabung venturi
 - e. Pita pitot
4. Sebuah pipa memiliki dua penampang yang berbeda. Diameter masing-masing penampang adalah 15 cm dan 10 cm. Jika kecepatan pada penampang kecil 9 m/s, besar kecepatan aliran pada penampang yang besar..
 - a. 4 m/s
 - b. 5 m/s
 - c. 6 m/s
 - d. 7 m/s
 - e. 8 m/s



5. Sebuah bak berbentuk silinder penampangnya cukup luas berisi air setinggi 179 cm. Pada ketinggian 125 cm dari dasar bak terdapat lubang kebocoran yang sempit. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka kecepatan pancaran air dari lubang adalah...
 - a. 7 m/s
 - b. 6 m/s
 - c. 5 m/s
 - d. 4 m/s
 - e. 3 m/s
6. Air mengalir ke dalam sebuah bak dengan konstan 0,5 v/s. Jika bak berukuran $1 \times 1 \text{ m}^3$, bak akan penuh dalam waktu... menit
 - a. 33,3
 - b. 3,33
 - c. 333
 - d. 0,33
 - e. 0,033
7. Suatu bak berisi air setinggi 20 m, di sisi bak dibuat 2 lubang masing-masing berjarak 2 m dari permukaan dan dari dasar tabung. Perbandingan jarak jatuhnya air dari lubang 1 dan 2 adalah...
 - a. 1 : 1
 - b. 2 : 1
 - c. 1 : 2
 - d. 3 : 2
 - e. 2 : 3
8. Sebuah pesawat terbang dapat mengangkasa. Penyebabnya adalah.....
 - a. Pengaturan titik berat pesawat
 - b. Gaya angkat dari mesin pesawat
 - c. Perubahan momentum dari aliran-aliran udara
 - d. Berat pesawat yang lebih kecil daripada berat udara yang dipindahkan
9. Air terjun setinggi 8 meter dengan debit $10 \text{ m}^3/\text{s}$ dimanfaatkan untuk memutar generator listrik mikro. Jika 10% energi air berubah menjadi energi listrik, daya keluaran generator listrik adalah...
 - a. 70 kW
 - b. 75 kW



- c. 80 kW
- d. 90 kW
- e. 95 kW

10. Kenaikan permukaan fluida yang cekung dalam pipa kapiler berbanding lurus dengan:

- 1. Sudut kontak permukaan fluida
- 2. Jari-jari pipa kapiler
- 3. Massa jenis fluida
- 4. Tegangan permukaan fluida

Pernyataan yang benar ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1, 2 dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 4 saja
- e. Semua benar

B. Isilah titik-tik di bawah ini dengan jawaban yang tepat

- 1. Fluida dinamis disebut juga sebagai fluida yang.....
- 2. Besaran yang menyatakan volume fluida yang mengalir melalui suatu penampang tertentu dalam satu satuan waktu adalah.....
- 3. Aliran partikel-partikelnya mengikuti garis alir disebut juga aliran.....
- 4. Aliran yang jenis fluidanya bergantung pada tekanan disebut juga aliran..
- 5. Aliran fluida yang berputar-putar (mengepul) disebut juga aliran.....
- 6. "Pada pipa horizontal, tekanan fluida paling besar adalah pada bagian yang kelajuan alirnya paling kecil, dan tekanan paling kecil adalah pada bagian yang kelajuan alirnya paling besar" merupakan bunyi dari
- 7. "hasil kali antara luas penampang dengan kecepatan aliran fluida selalu tetap atau sama pada setiap titik" merupakan bunyi dari



8. Menyemprot tanaman dengan menggunakan selang kemudian menutup sedikit permukaan selang dengan jari merupakan salah satu contoh penerapan dari..... dalam kehidupan sehari-hari.
9. Penyemprot parfum dan penyemprot serangga merupakan contoh penerapan dari..... dalam kehidupan sehari-hari
10. Pesawat terbang dapat mengudara karena adanya gaya.....

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Sebutkan contoh zat yang termasuk fluida?
2. Apa yang terjadi pada saat menyiram tanaman dengan menggunakan selang kemudian luas penampang selang dikurangi?
3. Bila angin bertiup keras, atap rumah yang terbuat dari bahan ringan misalnya seng, sering terangkat ke atas. Gunakan hukum Bernoulli untuk menjelaskan mengapa peristiwa ini terjadi?
4. Sebuah pipa memiliki dua penampang yang berbeda. Diameter masing-masing penampang adalah 20 cm dan 10 cm. Jika kecepatan pada penampang kecil 10 m/s, tentukanlah besar kecepatan aliran pada penampang yang besar?
5. Sebuah bak berbentuk silinder penampangnya cukup luas berisi air setinggi 179 cm. Pada ketinggian 125 cm dari dasar bak terdapat lubang kebocoran yang sempit. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan:
 - a. Kecepatan pancaran air dari lubang
 - b. Jarak jatuh air di lantai dari bak

**D. Observasi sikap spritual peserta didik**

Nama Peserta Didik : Kelas :

Tanggal Pengamatan : Materi Pokok :

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1.	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan pelajaran fluida dinamis				
2.	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Allah				
3.	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/ presentasi.				
4.	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Allah saat melihat kebesaran Allah				
5.	Merasakan keberadaan dan kebesaran Allah mempelajari Fluida Dinamis sebagai ilmu pengetahuan				

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

E. Observasi sikap jujur

Nama Peserta Didik : Kelas :

Tanggal Pengamatan : Materi Pokok :

No	Aspek yang diamati	Skor			
		4	3	2	1
1.	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ ulangan/ tugas				
2.	Tidak melakukan plagiat (mengambil/ menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas				



3.	Mengungkapkan perasaan terhadap sesuatu apa adanya				
4.	Melaporkan data atau informasi apa adanya				
5.	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

F. Observasi sikap gotong royong

Nama Peserta Didik : Kelas :

Tanggal Pengamatan : Materi Pokok :

No	Aspek yang diamati	Skor			
		4	3	2	1
1.	Aktif dalam kerja kelompok				
2.	Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan				
3.	Bekerjasama dalam melakukan praktikum				
4.	Menolong teman yang kesusahan dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum				

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 4$$

No	Kategori	Skor
1.	Sangat baik	3,33-4,00
2.	Baik	2,33-3,33
3.	Cukup	1,33-2,33
4.	Kurang	≤ 1,33



Glosarium

- ❖ **Asas Kontinuitas** hasil kali antara luas penampang dengan kecepatan aliran fluida selalu tetap atau sama pada setiap titik
- ❖ **Debit** besaran yang menyatakan volume fluida yang mengalir melalui sebuah penampang tertentu dalam satuan waktu tertentu.
- ❖ **Energi kinetik** energi yang dimiliki oleh suatu benda karena geraknya (kecepatannya)
- ❖ **Energi potensial** energi yang dimiliki oleh suatu benda karena ketinggiannya terhadap acuan
- ❖ **Fluida** zat yang dapat mengalir, sehingga termasuk fluida adalah zat cair dan gas
- ❖ **Fluida dinamis** fluida yang bergerak disebut juga hidrodinamika
- ❖ **Garis arus** aliran fluida yang mengikuti suatu garis (lurus melengkung) yang jelas ujung dan pangkalnya.
- ❖ **Hukum Bernoulli** pada pipa horizontal, tekanan fluida paling besar adalah pada bagian yang kelajuan alirnya paling kecil, dan tekanan paling kecil adalah pada bagian yang kelajuan alirnya paling besar.
- ❖ **Manometer** alat untuk mengukur selisih tekanan, biasanya melalui perbedaan ketinggian dua kolom zat cair



Glosarium

- ❖ **Massa** ukuran kelembaman suatu benda, dengan kata lain hambatannya terhadap percepatan
- ❖ **Massa jenis** lambang ρ . Massa suatu bahan per satuan volume, dalam satuan SI diukur dengan kg.m^{-3}
- ❖ **Nonkompresibel** aliran fluida yang tidak bergantung pada tekanan
- ❖ **Stationer** aliran fluida yang partikel-partikelnya mengikuti garis
- ❖ **Tabung Pitot** adalah Alat ukur yang digunakan untuk mengukur kelajuan gas
- ❖ **Tekanan** gaya yang bekerja tegak lurus per satuan luas suatu permukaan, atau perbandingan gaya terhadap luas
- ❖ **Tunak waktu**
- ❖ **Turbulen** aliran fluida berputar-putar (mengepul),
- ❖ **Venturimeter** alat yang dipasang di dalam suatu pipa aliran untuk mengukur kelajuan cairan.



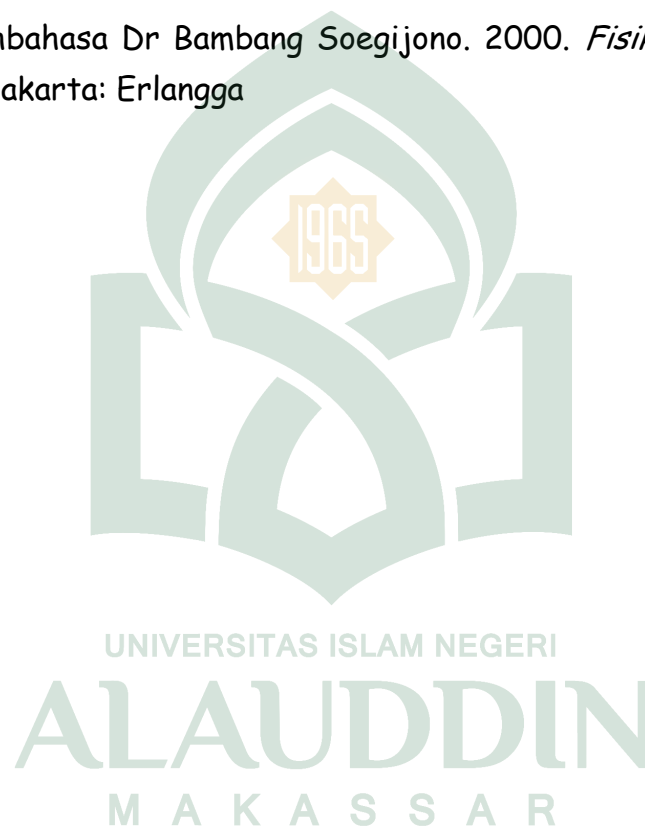
DAFTAR PUSTAKA

Halliday D dan Resnick R, alihbahasa Silaban P. 1992. *Fisika*. Jakarta: Erlangga

Kanginan, Marten. 2006. *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga

Purwoko dkk. 2007. *Fisika SMA/MA kelas XI VII*. Jakarta: Yudhistira

Tipler Paul. A, alihbahasa Dr Bambang Soegijono. 2000. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga



SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Drs. Suprpta HS, M.Si**
NIP : **1958060419872001**
Jabatan : Validator

Dengan ini menyatakan telah memeriksa dan meneliti instrument tentang:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Produk lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika berbasis inkuiri
3. Lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD
4. Lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri
5. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran fluida dinamis
6. Lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD

Yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian dari Mahasiswa:


Nama : **Karmila Agustina**
Nim : **20600113054**
Fakultas/Jurusan : **Tarbiyah & Keguruan / Pendidikan Fisika**
Judul Penelitian : **"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa"**

Setelah diperiksa dan dikoreksi tiap butir instrument tersebut, maka dinyatakan memenuhi syarat untuk dipergunakan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, dan akan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, April 2017

Validator


Drs. Suprpta HS, M.Si
NIP. 1958060419872001

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Nardin, S.Pd., M.Pd**
NIDN : **0910108905**
Jabatan : **Validator**

Dengan ini menyatakan telah memeriksa dan meneliti instrument tentang:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD
3. Produk lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika berbasis inkuiri
4. Lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri
5. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran fluida dinamis
6. Lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD

Yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian dari Mahasiswa:


Nama : **Karmila Agustina**
NIM : **20600113054**
Fakultas/Jurusan : **Tarbiyah & Keguruan / Pendidikan Fisika**
Judul Penelitian : **"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa"**

Setelah diperiksa dan dikoreksi tiap butir instrument tersebut, maka dinyatakan memenuhi syarat untuk dipergunakan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, dan akan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 04 April 2017

Validator


Nardin, S.Pd., M.Pd
NIDN: 09101008905

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Andi Erna Trisnawaty, S.Pd**
NIP : **198606052011012006**
Jabatan : Validator

Dengan ini menyatakan telah memeriksa dan meneliti instrument tentang:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Produk lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika berbasis inkuiri
3. Lembar pengamatan keterlaksanaan LKPD
4. Lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan metode inkuiri
5. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran fluida dinamis
6. Lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD

Yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian dari Mahasiswa:

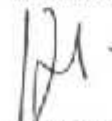
Nama : **Karmila Agustina**
Nim : **20600113054**
Fakultas/Jurusan : **Tarbiyah & Keguruan / Pendidikan Fisika**
Judul Penelitian : **"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa"**

Setelah diperiksa dan dikoreksi tiap butir instrument tersebut, maka dinyatakan memenuhi syarat untuk dipergunakan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, dan akan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, April 2017

Validator



Andi Erna Trisnawaty, S.Pd
NIP. 198606052011012006



KEMENTERIAN AGAMA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
Jl. Sultan Alauddin Nomor 36 Samata-Gowa ☎ (0411) 882682 (Fax. 882682)

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan **Ujian Proposal Penelitian** yang dilaksanakan pada tanggal **11 Agustus 2016** di **Laboratorium Fisika Dasar Lantai IV** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah melakukan perbaikan-perbaikan untuk penyusunan Skripsi

Nama : **Karmila Agustina**
NIM : **20600113054**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Program Pendidikan : **Sarjana (SI)**
Pembimbing I : **Dr. Saprin, M.Pd.I**
Pembimbing II : **St. Hasmiah Mustamin, S.Ag., M.Pd**
Judul : **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa “**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk persyaratan untuk penelitian.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Samata Gowa, 31 Maret 2017
ALAUDDIN
MAKASSAR
Mengetahui
Penguji Komite I

Rafiqah, S.Si., M.Pd
NIP. 19790721 200501 2 003



SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan **Ujian Proposal Penelitian** yang dilaksanakan pada tanggal **11 Agustus 2016** di **Laboratorium Fisika Dasar Lantai IV** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah melakukan perbaikan-perbaikan untuk penyusunan Skripsi


Nama : **Karmila Agustina**
NIM : **20600113054**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Program Pendidikan : **Sarjana (S1)**
Pembimbing I : **Dr. Saprin, M.Pd.I**
Pembimbing II : **St. Hasmiah Mustamin, S.Ag., M.Pd**
Judul : **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa “**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk persyaratan untuk penelitian.

Samata Gowa, 26 Maret 2017

Mengetahui

Penguji Komite II


Ali Umar Dani, S.Pd., M.Pfis
NIP.



1 2 0 1 7 1 8 1 4 2 5 4 7 7

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 5367/S.01P/P2T/04/2017
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Bupati Gowa

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Jurusan Pend. Fisika Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Nomor : 058/P-Fis/IV/2017 tanggal 13 April 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **KARMILA AGUSTINA**
Nomor Pokok : 20600113054
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Muh. Yasin Limpo No. 36 Samata, Sungguminasa-Gowa

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) FISIKA BERBASIS INKUIRI PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI IPA DI SMA NEGERI 3 SUNGGUMINASA "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **24 April s/d 02 Mei 2017**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 21 April 2017

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

A. M. YAMIN, SE., MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth.
1. Ketua Jurusan Pend. Fisika Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar di Makassar;
2. Berlinggal.



PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. Mesjid Raya No. 30. Telepon. 884637. Sungguminasa – Gowa

Sungguminasa, 25 April 2017

K e p a d a

Nomor : 070/78/BKB.P/2017

Yth. Ka. SMA Negeri 3 Sungguminasa

Lamp : -

Perihal : Rekomendasi Penelitian

Di-

T e m p a t

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sul-Sel Nomor: 5367/S.01.P/P2T/04/2017 tanggal 21 April 2017 tentang Rekomendasi Penelitian.

Dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : **KARMILA AGUSTINA**
Tempat/Tanggal Lahir : Tanah Towa, 10 Agustus 1995
Jenis kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Abd. Rasyid Dg. Lurang Kasumberang

Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penulisan Skripsi/Tesis di wilayah/tempat Bapak/Ibu yang berjudul **"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) FISIKA BERBASIS INKUIRI PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI IPA DI SMA NEGERI 3 SUNGGUMINASA"**

Selama : 24 April 2017 s/d 02 Mei 2017
Pengikut : Tidak Ada

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut dengan ketentuan:

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan kepada yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Cq. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Gowa;
2. Penelitian/Pengambilan Data tidak menyimpang dari izin yang diberikan.;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Menyerahkan 1 (satu) Eksemplar copy hasil penelitian kepada Bupati Gowa Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Gowa.

Demikian disampaikan dan untuk lancarnya pelaksanaan dimaksud diharapkan bantuan seperlunya.

An. BUPATI GOWA
KEPALA BADAN,

DRS. BAHARUDDIN.T
Pangkat : Pembina Tk. I
NIP : 19600124 197911 1 001

Tembusan :

1. Bupati Gowa (sebagai laporan);
2. Ka. UPT Dinas Pendidikan Nasional Prov. Sulsel di Sungguminasa;
3. Ketua Jurusan Pend. Fisika Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar ;
4. Yang Bersangkutan ;
5. Peringgal



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 3 SUNGGUMINASA

Alamat : Jl. Poros Malino Km.2 Batangkaluku Sungguminasa Kab. Gowa, 92111

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No. 112/Disdik / SMAN.3 / TU/ V / 2017

Dasar : Surat Kepala Balitbank dan Politik Kab. Gowa, No. 070/78/ BKB-P/ 2017 tanggal 25 April 2017 perihal Rekomendasi Penelitian maka, Kepala SMA Negeri 3 Sungguminasa Kab. Gowa menerangkan bahwa :

N a m a : KARMILA AGUSTINA
Tempat, Tanggal Lahir : Tanah Towa, 10 Agustus 1995
Jenis Kelamin : Perempuan.
Pekerjaan : Mahasiswa Program S1
Alamat : Jl. Abd. Rasyid Dg. Lurang Kasumberang Kab. Gowa

Yang tersebut namanya diatas benar telah selesai mengadakan Penelitian dalam rangka penulisan Skripsi/ Tesis yang berjudul : **" PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) FISIKA BERBASIS INKUIRI PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI IPA DI SMA NEGERI 3 SUNGGUMINASA KABUPATEN GOWA "**, dari tanggal 24 April 2017 s/d 02 Mei 2017.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk diketahui dan dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.



Sungguminasa, 2 Mei 2017

Kepala Sekolah,

MURTALA, S.Pd, M.Si
NIP. 19630715 198803 1 023

RIWAYAT HIDUP



Karmila Agustina Lahir di Tanah Towa pada tanggal 10 Agustus 1995. Merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan **Tonang Kola** dan **Hatimang**. Memulai pendidikan formal di SD Negeri 115 Balagana desa Tanah Towa Kecamatan Kajang tamat pada tahun 2007. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Kajang Kabupaten Bulukumba, dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA

Negeri 13 Bulukumba, kemudian tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama pula penulis diterima pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan melalui penerimaan mahasiswa dengan jalur Ujian Tulis SBMPTN di UIN Alauddin Makassar. Penulis menyusun sebuah Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Sungguminasa”**. Penulis berharap untuk dapat meraih ilmu dan pendidikan yang lebih tinggi lagi.